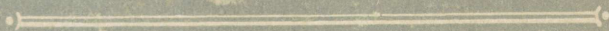


I. B O T Š A R O V

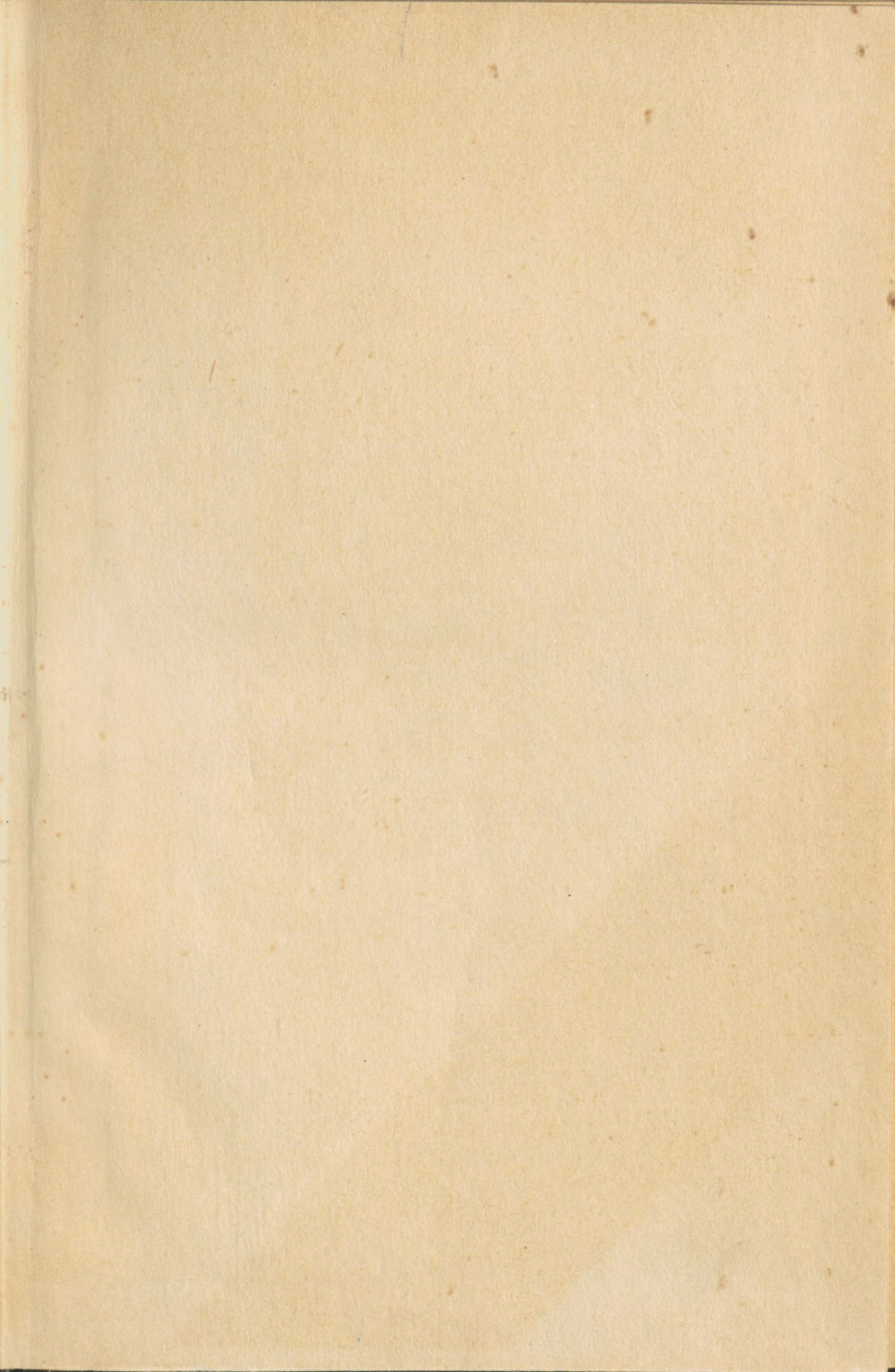
**PÕLLUMAJANDUS-  
LOOMADE  
SIGIMATUS**

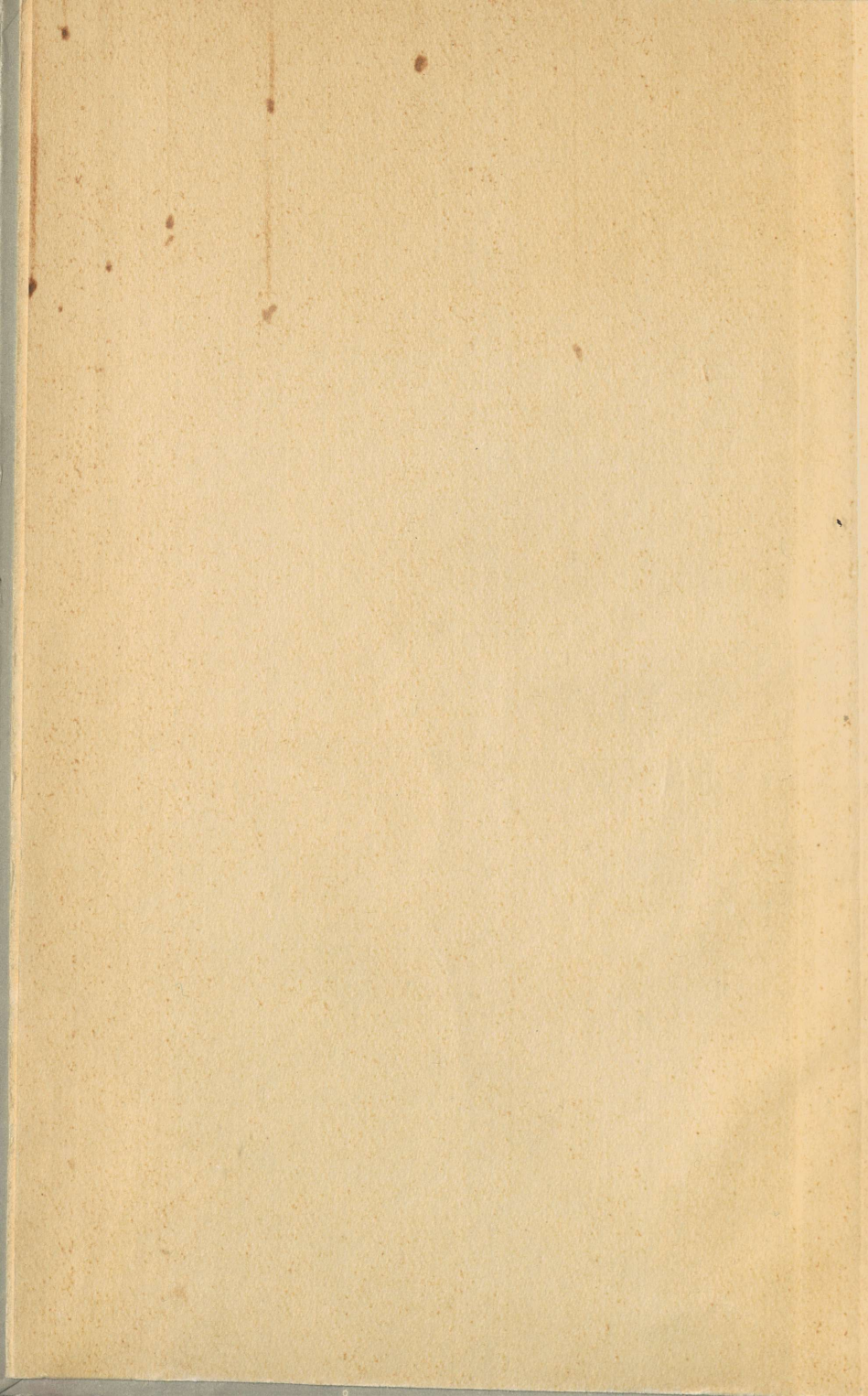


ARM



2/5037





A-93275

I. A. BOTŠAROV

PÕLLUMAJANDUS-  
LOOMADE  
SIGIMATUS

УРОЖИВНОСТЬ

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
TALLINN 1960

Originaali tiitel:

Профессор И. А. Бочаров

БЕСПЛОДИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Государственное издательство  
сельскохозяйственной литературы  
Москва—Ленинград, 1956

Tõlkinud V. Sepp



ARHIIVKOGU

И. А. Бочаров

БЕСПЛОДИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство  
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*Toimetaja A. KRUIUS*

*Tehniline toimetaja U. LAUL*

*Korrektorid P. HIEE ja E. KUNARPU*

---

Ladumisele antud 27. IV 1960. Trükkimisele antud 12. VII 1960. Paber 54×84, 1/16.  
Trükipoognaid 15,25 + 1 kleebis. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 12,51.  
Arvutuspoognaid 14,28. Trükiarv 3000. Tellimise nr. 4418. Hans Heidemanni nime-  
line trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19. I.

---

Hind rbl. 5.— (50 kop.)

4—10

## E E S S Ö N A

Loomakasvatuse kiiret arendamist takistab põllumajandusloomade ahtrus. Vaatamata sellele, et viimaste aastate jooksul on loomade ahtruse protsent vabariigi kolhoosides, sovhoosides ja katsemajandites tunduvalt langenud, on see mõnedes majandites ikka veel kõrge. Eriti palju ahtrusjuhtumeid esineb neis majandis, kus ei pöörata tõsist tähelepanu loomade söötmisele, pidamisele ja hooldamisele ning ei rakendata loomakasvatuse eesrindlaste töökogemusi ega teaduse saavutusi.

Ahtrusest põhjustatud majanduslik kahju on suur. See avaldub eelkõige loomadelt järglaste mittesaamises, mis ületab mitmekordselt noorloomade haigestumisest ja suremisest ning emasloomade aborteerimisest tingitud majandusliku kahju. Peale selle põhjustab ahtrus lehmade piimatoodangu langust ning lisakulutusi nende söötmiseks ja raviks. Paljudel juhtudel tekitab majandile suurt kahju kõrgeväärtuslike loomade enneaegne väljapraakimine ahtruse tagajärjel.

Et ahtrust likvideerida või miinimumini viia, on vaja loomakasvatusalal töötajatel maksimaalset tähelepanu pöörata põllumajandusloomade ahtruse põhjuste, profülaktika ja ravi küsimustele.

Käesolevas töös on autor võtnud endale ülesandeks aidata põllumajanduse spetsialiste nende praktilises töös põllumajandusloomade ahtruse tõrje alal.



## EMAS- JA ISASLOOMADE SUGUELUNDITE ANATOMIA JA FÜSIOLOOGIA NING SIGIMISFÜSIOLOOGIA

### Emassuguelundite anatoomiast ja füsioloogiast

I. P. Pavlovi füsioloogiaõpetusest lähtudes tuleb nii normaalsete kui ka patoloogiliste suguelundite talitlust vaadelda seoses teiste elundite talitlusega, arvestades seejuures eelkõige seda, et elundid ja elundite süsteemid on organismi kui terviku osad.

Emasloomade suguelundid jaotatakse välisteks ja sise-misteks. Välissuguelunditeks on häbememokad ja tupe-esik koos kliitoriga ning sisemisteks tupp, emakakael, emakas, munajuhad ja munasarjad.

**Häbememokad.** Häbememokad kujutavad endast kahte vallikujulist kõrgendit, mis piiravad häbemepilu. Häbememokkade välispinnaks on nahk, milles paiknevad rasu- ja higinäärmed, sisepinnaks aga limaskest. Häbememokkade süva kiht koosneb ringlihastest ja sidekoest. Häbemepilu alumises nurgas asetseb kliitor, mida peetakse isaslooma kõrvaga analoogiliseks elundiks.

**Tupe-esik.** Tupe-esik algab häbemepilust ja ulatub kuni kusitini, minnes üle tupeks.

Tupe-esiku sein koosneb limas- ja lihaskestast ning lahkliha kudedega seostunud kohevast sidekoest. Tupe-esiku mõlema külgešina limaskest sisaldab näärmeid, mis eritavad lima, eriti innaperioodil. Häbeme ülemise nurga lähedal paiknevad Bartholini näärmed.

Tupe-esik on suguelund, kus esineb sageli patoloogilisi muutusi, mis võivad põhjustada emasloomade sigimatust.

**Tupp.** Tupp algab tupe-esikust ja kusitist ning ulatub emakakaelani.

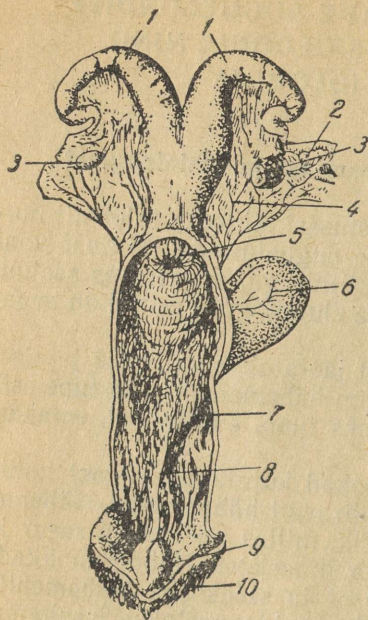
Tupe sein koosneb mitmekihilise lame-epiteeliga kaetud limaskestast ja tsirkulaarsest ning longitudaalsest silelihaskihist, mis tuppe ahendavad või laiendavad. Väljastpoolt on tupp kaetud kõhukelmega. Lehmade ja märke

tupp moodustab emakakaela suudme juures tupevõlvi. Lehmadel laieneb tupevõlv paaritusakti ajal, mille tagajärjel tekib negatiivne rõhk, mis soodustab sperma tungimist emakakaela. Sigadel tupevõlv puudub.

Tupp on paarituselundiks ja kanaliks, mille kaudu loode väljutatakse emakast. Ta pikkus on märadel kuni 32 sm ja lehmadel kuni 30 sm.

Tupe keskosa on kaetud kurrulise limaskestaga, milles esineb vähe näärmeid, kuid see-eest rohkesti verikapillaare, mis innaperioodil täituvad verega.

Kõige aktiivsemat talitlust täheldatakse tupes innaperioodil. Tänu sellele luuakse tupes siia satuvale spermale soodustavad tingimused. Talitluslike häirete ja tupe haiguste puhul sellised soodustav tingimused puuduvad ning spermas sisalduvad spermatozoidid võivad enne hävida, kui nad jõuavad emakakaela ja emakasse, mistõttu emasloom jääb ahtraks.



Joonis 1. Lehma suguelundid.  
 1 — emakasarved, 2 — munajuha, 3 — munasari, 4 — emaka laiside, 5 — emakakaela tupepoolne osa, 6 — kusepõis, 7 — tupp, 8 — kusiti ava, 9 — kliitor, 10 — häbememokk.

**Emakakael.** Emakakael koosneb teda katvast limaskestast, tugevast tsirkulaarsest ja longitudinaalsest lihaskihist ning serooskestast. Tuppe ulatuv emakakaela osa on näsakujuliselt välja kummunud. Emakakaela limaskest on kurruline. Märadel kulgevad kurrud piki-, lehmadel, uttedel ja kitsedel piki- ning ristsuunas.

Emakakaelakanal on ühendusteeks emaka- ja tupeõone vahel. Loomulikus olukorras avaneb emakakael ainult sünnituse ja inna ajal. Emakakaela avanemine inna ajal võimaldab sperma pääsu tupest emakasse. Seejuures tekib

emakakaelakanalis spermatozoididele soodne keskkond. Kui seemendamine toimub sel ajal, kui emakakael ei ole veel avanenud, või, vastupidi, hilja, kui ta on taas sulgunud, siis ei pääse sperma emakasse ega saa viljastumist esile kutsuda.

Sperma ei pääse emakasse ka siis, kui emakakael on kõverdunud või kinni kasvanud. Põletikuliste protsesside esinemisel emakakaela limaskestas spermatozoidid hävivad seal.

Seetõttu tuleb emakakaela pidada suguelundiks, millel on suur tähtsus viljastumisel.

**Emakas.** Emakas koosneb emakakehast ja emakasarvest. Tema sein moodustub limaskestast, lihaskihtidest ja serooskestast.

Emaka limaskest on kaetud silindrilise virve-epiteeliga, mis muutub vastavalt sugutsükli staadiumidele. Limaskestas paiknevad hargnenud torunäärmed, mis eritavad sekreeti emakaõõnde.

Mäletsejaliste emaka limaskestas on peale selle omapärased näärmevabad kõrgendid, mida nimetatakse karunkuliteks. Karunkulid paiknevad tavaliselt ridamisi (4 rida kummaski emakasarves). Nende üldarv ulatub lehmadel 80—120-ni, uttedel ja kitsedel 88—96-ni. Karunkulite kuju on lehmadel ovaalselt kumer, uttedel taldrikjalt nõgus. Mittetiinete mäletsejaliste karunkulid on väikesed ega ulatu peaaegu limaskesta pinnast kõrgemale. Tiinetel loomadel ühendavad nad emaka limaskesta lootekestaga (koorioniga). Tiinuse lõpul on karunkulid lehmadel kanamunasuurus.

Lihaskest koosneb kahest välimisest pikisuunalisest ja ühest sisemisest ringjast silelihaskihist. Lihaskiud on üksteisega läbi põimunud.

Emakas erineb loomaliigiti. Nii näiteks kujutab küüliku emakas endast kaht iseseisvat paksuseinalist toru, milledest kumbki avaneb omaette suudme kaudu tuppe. Sellist emakat nimetatakse kahelise makaks. Teistel loomaliikidel liituvad mõlema emakasarve baasid üheks moodustiseks, mida nimetatakse emakakehaks. Torude liitumata osasid nimetatakse neil loomadel emakasarvedeks. Sellist emakat nimetatakse kahesarveliseks. Kaks emakasarve on eriti selgesti välja kujunenud hobusel. Kahesarveline on emakas samuti kitsel, lambal, emisel ja kaamelil. Ka lehmadel on emakas kahesarveline, kuid sar-

vede baas on liitunud ja seepärast nimetatakse sellist emakat kahendunud emakaks. Liitumiskohal on tunda pikisüvend, mida nimetatakse sarvedevaheliseks vaoks.

Normaalselt on emaka üksikosade asetus ja suurus tavaliselt järgmine.

*Märade* emakakael on kombeldav vaagna põhjal tihke silindrikujulise umbes 4—8 sm pikkuse ja 3—5 sm laiuse kõrgendina. Emakakeha on 8—15 sm pikk ja 7—8 sm lai. Tema algusosa paikneb vaagnaõõnes kusepõie ja häbemeeluude peal, ülejäänud osa aga kõhuõõnes.

Emakasarved on kaarekujuliselt kumerad; nende pikkus ulatub 14—30 sm-ni ja laius 3—7 sm-ni. Erinevalt tihkest emakakaelast on nende konsistents pehme, tainjas.

*Lehmade* emakakael on kombeldav umbes 6—12 sm pikkuse ja 2—3 sm laiuse kõva kehana, mis asetseb vaagna põhjal.

Emakakeha on väike, 1—3 sm pikk ja 3 sm lai. Ta ei ole nii kõva kui emakakael.

Emakasarved kulgevad emakakehast ette- ja allapoole umbes 10 sm pikkuselt kõrvuti, nagu oleksid nad omavahel kokku kasvanud. Selles ulatuses on nende vahel selgesti tunda vagu ehk renn, mis on rektaalselt kombeldav ja millel on suur tähtsus looma tiinuse määramisel. Edasi eemalduvad emakasarved mõnevõrra külgedele ning pöörduvad alla-, taha- ja veidi ülespoole, munasarjadele lähemale.

Õhvade ja noorte lehmade emakas, mille pikkus on keskmiselt 20—30 sm, paikneb vaagnaõõnes. Korduvalt poeginud lehmade emakas on tavaliselt pikem ja asetseb mõnikord peaaegu täielikult kõhuõõnes.

*Emiste* emakakael on 8—20 sm ja emakakeha 3—5 sm pikk ning emakasarved on 100—200 sm pikkused.

Lihaskihtide, samuti ringlihaskimpude vahel paiknevad veresooned, mis varustavad limaskestast verega ja tagavad loote toitmist lootekestade kaudu.

Emakas on elund, mis on määratud viljastatud muna vastuvõtuks ja loote arenemiseks. Selle kõrval on tal veel teisi keerukaid funktsioone.

Organismi mõnede patoloogiliste seisundite (avitamiinosisid jt.) ja emaka haiguste puhul tekivad tingimused, mis põhjustavad kas spermatozoidide hävimise seemendamisel või sügoodi hukkumise. Selle tagajärjeks on sigimatus.

**Munajuhad.** Munajuhad kujutavad endast peeni väänilisi torusid, mis paiknevad kõhukelme kurdude vahel.

Munajuha sein koosneb limaskestast, sisemisest tsirkulaarsest ja välimisest longitudinaalsest silelihaskihist ning serooskestast, mis katab munasarja väljastpoolt.

Limaskest katab munajuha seestpoolt, moodustades selles pikikurde. Ta on kaetud silindrilise ripsepiteeliga, mille ripsmesd võnguvad emakasarve suunas.

Munajuha pikkus märal on 14—30 sm, lehmal 25—30 sm, utel ja kitsel 15—16 sm ning emisel 12—23 sm.

Munajuha munasarjapoolne ots, mis on lehtrikujuliselt laienenud ja narmalise servaga, on munasarjaga osaliselt liitunud. Munasarja teine ots on väga kitsas ja avaneb vastavasse emakasarve.

Ovulatsiooni momendil sirutuvad munajuha lehtri narmalised servad vere juurdevoolust veresoontesse ja nagu haaravad munasarja. Selle tõttu satub ovulatsiooni ajal Graafi folliikulist väljapaisatud muna lehtrisse ja seejärel munajuhasse.

**Munasarjad.** Munasarjad erinevad loomaliigiti.

*Märade* munasarjad on ümmargused või oakujulised. Nende kuju ja läbimõõt sõltuvad innatsükli faasist. Enne innaperioodi on munasari oakujuline, 5—8 sm pikk ja 2,5—4 sm paks; temas on ovulatsioonilohuke. Innafaasis suureneb munasari kuni 15 sm-ni ja muutub pirnjaks või ümaraks. Väljastpoolt katab märade munasarja serooskest; selle all paikneb fibrooskest, mis katab kogu munasarja, välja arvatud ovulatsioonilohukese piirkond. Vasak munasari paikneb märadel 4.—5., parem 2.—3. nimmelüli all. Mittetiinete märade munasarjad paiknevad puusanukkide tasapinnal, tiinetel laskuvad nad koos emakaga järk-järgult allapoole.

*Lehmade* munasarjad, mille pikkus on 2—5 sm ja läbimõõt 1—3 sm, on piklik-ovaalsed ja asetsevad vaagnaõõnes emakasarvede otste läheduses. Korduvalt poeginud lehmadel laskuvad munasarjad mõnikord kõhuõõnde vaagna sissekäigu ette.

*Uttede* ja *kitsede* munasarjad on ümarad, 0,5 sm pikad ning 0,3—0,5 sm laiad.

*Emiste* munasarjad on 1—10 sm pikkused ja mügarliku pinnaga.

Läbilõikes on munasarjas täheldatavad kaks kihti: säsi-

ehk vaskuloos - (soon-) ja koor- ehk follikulaar-kiht.

Vaskulooskiht on veresoonte- ning närviderikas ja siia voolab rohkesti verd, mis hiljem suundub edasi follikulaar-kihti.

Märade munasarja vaskulooskiht paikneb piki suurt kurvatuuri, folliikuleid sisaldav koorikiht aga piki väikest kurvatuuri ovulatsioonilohukese piirkonnas.

Lehmadel, kitsedel ja uttedel paikneb munasarja koorikiht selles leiduvate folliikulitega perifeerial, vaskulooskiht aga keskel.

Munasarjades tekivad ja valmivad munarakud. Peale selle on munasarjadel rida teisi funktsioone. Emassugurakkude moodustumine ja arenemine sõltuvad munasarjade ja teiste suguelundite seisundist, samuti kogu organismi seisundist ning elutingimustest.

Ebasoodsate välistingimuste, organismi mõningate patoloogiliste seisundite ja suguelundite haiguste korral häirub munasarjade talitus. Emassugurakkude tekkimine ja arenemine sel puhul lakkavad või kulgevad väärtalt ning nad hävivad. Tagajärjeks on sigimatus.

Munasarjad, munajuhad ja emakas kinnituvad samanimeliste sidemete külge.

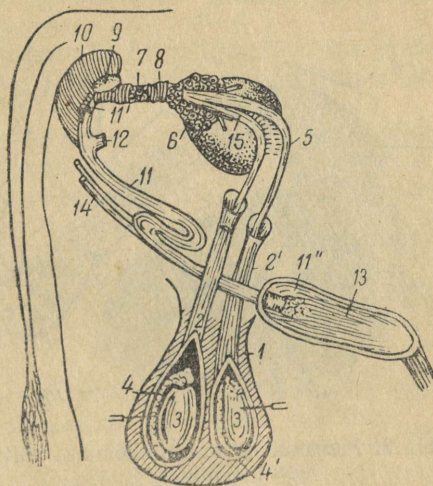
Emassuguelundite innervatsioon toimub sümpaatilise ja parasümpaatilise närvisüsteemi kaudu, mis alluvad kesknärvisüsteemi kõrgemale osale — peaju koorele. Emassuguelundeid varustavad verega eesmised, keskmised ja tagumised emakaarterid.

## Isasloomade suguelundite anatoomiast ja füsioloogiast

Isassuguelundid koosnevad kahest munandikotis paiknevast munandist, munandimanustest, kahest seemnejuhast, lisasugunäärmetest ja kürvast.

**Munandikott.** Munandikott on munandite mahutamiseks. Peale selle kaitseb munandikott munandeid kahjulike välismõjude eest ja, mis eriti tähtis, loob soodsad temperatuuritingimused isassugurakkude (spermatozoidide) moodustumiseks munandites. Soojuse suurenenud äraandmise tõttu on munandite temperatuur umbes 3—5° võrra kõhõõne temperatuurist madalam. Temperatuuritingimused sõltuvad munandi allarippumise määrast ja järelikult ka

soojuse äraandmise intensiivsusest. Tuleb arvestada, et nii munandikoti ülekuumenemine kui ka tema temperatuuri tõus munandikoti naha põletiku tagajärjel põhjustavad spermatozoidide omaduste halvenemist ja hukkumist või nende moodustumise lakkamist. Kõik see kohustab isas-suguloomi pidama nii, et neil ei esineks munandikoti liig-jahtumist ega ülekuumenemist.



Joonis 2. Pulli suguelundite asetuse skeem.

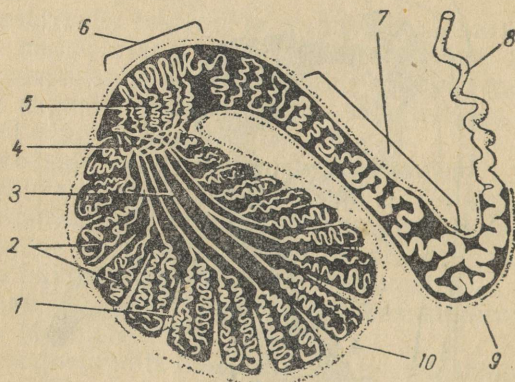
1 — munandikott, 2 — ühistuppest, 3 — munandid, 4 — munandimanused, 5 — seemnejuha, 6 — põisiknääre, 7 — kusiti, 8 — eesnääre, 9 — Cowperi nääre, 10 — lihas, 11 — kurb, 12 — kandeside, 13 — kûrvatupp, 14 — kûrva taandurlihased, 15 — kusepõis.

**Munandid ja munandimanused.** Munandid paiknevad munandikotis ja ripuvad munandiväädi otsas. Munandites arenevad spermatozoidid. Samuti tekivad nendes isassuguhormoonid, mis avaldavad mõju kogu organismile.

Munandid on kaetud tihke sidekoelise valgekestaga, mis on liitunud väljaspool paikneva serooskestaga. Munandimanuse pea piirkonnas kulgevad valgekestast munandi sisemusse sidekoelised vaheseinad, mis jaotavad munandi

300—400 kambriks ehk saagarikuks. Igas saagarikus paikneb 3—5 väänlist seemnetorukest. Torukesti ümbritsevad kohev sidekude, närvid, veresooneid ja erilised interstitsiaalrakud.

Väänilised seemnetorukesed ühinevad munandi keskel ja suubuvad sirgetesse seemnetorukestesse. Sirged seemnetorukesed lähenevad järk-järgult, ühinevad munandi ühes otsas ja moodustavad munandivõrgu.



Joonis 3. Munandi ja munandimanuse ehituse skeem (läbilõikes).

1 — sidekoelised põrgad, 2 — seemne vääntorukesed, 3 — seemne sirgtorukesed, 4 — munandivõrk, 5 — viimajuhad, 6 — munandimanuse pea, 7 — munandimanuse keha, 8 — seemnejuha, 9 — munandimanuse saba, 10 — munand.

Munandivõrgust väljub 10—30 viimajuha, mis moodustavad munandimanuse pea. Seejärel viimajuhad ühinevad üheks suureks väänliliseks juhaks, mis moodustab munandimanuse keha ja saba. Munandimanuse sabast suubub see juha seemnejuhasse.

**Seemnejuhad.** Seemnejuhad on torukesed, mis väljuvad eraldi kummastki munandimanusest ja suunduvad üles seemneväädis, milles peale seemnejuhade kulgevad munandeid verega varustavad veresooneid, närvid ja lihased. Seejärel tungivad seemnejuhad läbi kubemekanali kõhuõõnde ja jõuavad läbi viimase ülespoole suundudes kusepõie kae-

lani, kus kummalgi seemnejuha valendikul on laiend, mida nimetatakse seemnejuha ampulliks. Need ampullid on hästi arenenud hobustel ja mäletsejalistel. Kuldil on nad vaevalt märgatavad. Kusepõie kaelal seemnejuhad ühinevad, moodustades ühise paiskejuhaks nimetatava viimajuha. See juha suubub kusiti algusossa, mida sellest piirkonnast peale nimetatakse kuse-sugukanaliks.

Seemnejuhad on määratud spermatozoidide juhtimiseks munandimanusest kuse-sugukanalisse, kust spermatozoidid koos lisasugunäärmete sekreediga paisatakse emaslooma suguteedesse.

**Lisasugunäärmed.** Lisasugunäärmete hulka kuuluvad põisiknäärmed, eesnääre, Cowperi näärmed ja kusitinäärmed.

Põisiknäärmed paiknevad seemnejuha lõpposas. Nende viimajuhad avanevad seemnejuha valendikku. Täkkudel on need näärmed õõnsate põiekeste kujulised, pikkusega 12—15 sm ja laiuse ning paksusega 4—6 sm. Mäletsejalistel ja kultidel moodustavad põisiknäärmed kompaktse näärmelise massi. Põisiknäärme mõõtmed on: pullidel — pikkus 10—12 sm, laius 2—5 sm, paksus kuni 2—2,5 sm; kultidel — pikkus 12—15 sm, laius 6—8 sm, paksus 3—5 sm.

Eesnääre paikneb kusepõie kaelal ja kusiti algusosal. Tema viimajuhad avanevad kusitisse.

Cowperi näärmed asetsevad kusiti sel kohal, kus see väljub vaagnaõõnest. Nende näärmete viimajuhad avanevad kusitisse. Nad on kuldil 6—12 sm pikkused, sokul ja jääril metspähkli-, pullil ja täkul kreeka pähkli suurused.

Kusitinäärmed asetsevad hajutatult kuse-sugukanali vaagnaosa limaskestas.

Iga lisasugunääre eritab isesugust nõret. Kusiti- ja Cowperi näärmete sekreet on vajalik kusiti vabastamiseks kusejääkidest ja limaskesta libestamiseks, millega valmistatakse ette tee spermatozoididele.

Põisiknäärmete sekreet on vajalik spermatozoididele liikumiseks. Peale selle on tal omadus tiheneda tuppe sültjaks massiks, mis takistab sperma väljavoolamist tupest.

Eesnäärme sekreet on leelise reaktsiooniga, mis on soodne spermatozoididele. See nõre neutraliseerib happelised jäägid spermas, lahjendab spermat ja viib spermatozoidid välja anabiootilisest seisundist.

**Peenis (kürb)** koosneb säärest, kehast ja lukist (peast). Kürb kinnitub oma algusosaga päraluukaare kõprudele. Puhkeperioodil on kürb lõtvunud, kusjuures tema eesmine osa on peidetud kürvatuppe, kürva keha aga moodustab pullil ja kuldil iseloomuliku fleksuuri ehk koolu.

Sugulise erutuse ajal suureneb kürva veresoonte vere-sisaldus. Seetõttu kürb suureneb, jäigastub ja väljub kürva-tupest. Sellist seisundit nimetatakse erektsiooniks.

Isasloom on võimeline emaslooma suguteedesse viima ainult erigeerunud kürba.

### Emas- ja isasloomade suguline ning keheline küpsus

Suguküpsuse all mõistetakse noore looma ja tema suguelundite jõudmist sellisesse arenguastmesse, mille puhul algab suguelundite talitus. Suguküpseks saamisega muutub loom sigimisvõimeliseks.

Emasloomade suguküpsuse saabumist iseloomustavad inna tsükliline ilmumine ja munaraku eritumine. Sellise seisundi saavutanud loomad võivad paaritamisel tiines-tuda.

Suguküpsuse saabumise aeg sõltub looma liigist ja tõust, kliimast, söötmisest ja pidamisest. Varavalmivat tõugu, samuti hästi söödetud ning peetud emas- ja isas-loomad el algab suguküpsus tavaliselt varem kui hiljaval-mivatel tõugudel ja halvasti söödetud ning peetud looma-

Tabel 1

Emasloomade sugu- ja kehalise küpsuse saabumise ajad

| Loomaliik           | Suguküpsuse saabu-mise aeg | Kehalise küpsuse saa-bumise aeg ja looma vanus esmakordsel paaritamisel |
|---------------------|----------------------------|---|
| Mära . . . . .      | 12—18 kuud                 | 3—4. aastat   |
| Lehm . . . . .      | 8—12 „                     | 1,5—2 „   |
| Utt, kits . . . . . | 7—8 „                      | 12—15 kuud  |
| Emis . . . . .      | 5—8 „                      | 9—12 „  |
| Eesel . . . . .     | 12—15 „                    | —   |
| Kaamel . . . . .    | 2—5 aastat                 | —   |
| Küülik . . . . .    | 4—5 kuud                   | 5—8 kuud  |

Tabel 2

Isasloomade kehalise küpsuse saabumise ajad ja paaritamiseks kasutamise algus

| Loomaliik      | Tõug                                       | Vanus      |
|----------------|--|------------|
| Täkk . . . . . | Raskeveohobused<br>Ratsa- ja traavihobused | 3—4 aastat |
|                |  | 4 „        |
| Püü . . . . .  | Lihatõud<br>Piimatõud                      | 16—18 kuud |
|                |  | 18—20 „    |
| Kult . . . . . | —  | 10—12 „    |
| Jäär . . . . . | Varavalmivad tõud<br>Hiljavalmivad tõud    | 10—12 „    |
|                |  | 18—20 „    |

del. Suguküpsuse saabumine hilineb noorloomadel ka haiguste puhul.

Suguküpsuseks saavad kõik loomaliigid enne organismi arenemise ja kasvu lõppemist. Viimast nimetatakse organismi ehk kehaliseks küpsuseks. Seepärast lubatakse sigimisikka jõudnud loomi paaritada ja järelikult neilt järglasi saada alles siis, kui nende organism on küllaldaselt arenenud.

Sugu- ja kehalise küpsuse saavutamise ajad on toodud tabelites 1 ja 2.

Emas- ja isasloomade varajane suguline kasutamine võib pidurdada nende organismi arenemist ning põhjustada nõrkade järglaste sündimist.

### Sugurakud

Üks peamisi tingimusi emasloomade tiinestumiseks on viljastumiskõlblike emas- ja isassugurakkude olemasolu. Sigimiseks kõlblike sugurakkude eritumine algab suguküpsuse saabumisega ja kestab raukuseni.

Organism valmistab sugurakke ja need tekivad kogu organismi arenemise tulemusena. Sugurakud on uute organismide arenemise aluseks.

Sugurakkude moodustumine ja nende kvaliteet sõltuvad

emas- ja isasloomade organismi seisundist ning elutingimustest. Kui emas- ja isasloomad on terved ning nende elutingimused soodsad, eriti täisväärtusliku söötmise ja õige pidamise ning kasutamise korral, siis tekib sugurakke suurel arvul. Seejuures on sugurakud kõrge kvaliteediga, mis tagab viljastumise ja järglaste suure resistentsuse. Kui suguloomade elutingimused on ebasoodsad, siis mitte ainult ei vähene sugurakkude arv, vaid ka nende kvaliteet halveneb. Viimane asjaolu põhjustab madalat viljastumist ja nõrkade järglaste sündimist.

### Isassugurakud ja nende tekkimine

Isassugurakke nimetatakse spermiumideks ehk spermatozoidideks. Valminud spermatozoidil on pea, kael, keha ja saba (joonis 46). Tema üldpikkus on 0,05—0,08 mm. Eri liiki põllumajandusloomade spermatozoidide ehituses ei ole olulisi erinevusi. Erinevused esinevad peamiselt pea ehituses. Spermatozoidide tekkimise ja küpsemise protsessi nimetatakse spermiogeneesiks.

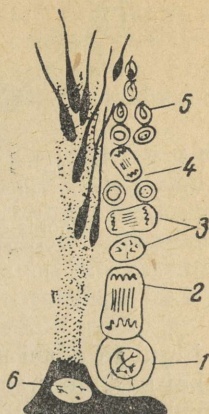
**Spermiogenees ja munandimanuse talitlus.** Spermatozoidid moodustuvad munandite vääntorukestes, mis on vere- ja lümfisoonte tiheda võrgu ning närvidega ümber põimitud.

Vääntorukeste basaalmembraanil asub lai Sertoli rakkude kiht. Selle kihi rakkudel on püramiidi kuju, mille lai alus koos tuumaga asetseb basaalmembraanil, tipp aga ulatub torukese valendikku. Sertoli rakkude kihis paikneb 3—7 rida spermatozoidide moodustavaid rakke, mida nimetatakse spermatozoonideks. Nendest rakkudest moodustuvadki keeruka paljunemis- ja valmimisprotsessi tagajärjel spermatozoidid, mis on määratud emassugurakkude viljastamiseks.

Spermatozoidide moodustumise ja valmimise protsess on järgmine.

Sertoli rakkude kiht on alalhoidvaks ja toitvaks substraadiks. Ta on rikas glükogeenist, mida kasutavad spermatozoidid. Sertoli rakkude kihis paiknevad mitmes reas mitmesugustes kasvustaadiumides spermatozoidide moodustavad rakud. Alumine kiht, mis paikneb basaalmembraanis, koosneb spermatozoonidest; need kujutavad endast võrdlemisi väikesi mitmesuguses jagunemis- (paljunemis-) staadiumis olevaid rakke.

Paljunevatest spermatogoonidest tekivad kasvuprotsessis suuremad rakud, mis paiknevad väiksemate spermatogoonide peal teise kihina. Neid nimetatakse esmas- teks spermatotsüütideks. Es- mased spermatotsüüdid hiljem ja- gunevad, mille tagajärjel tekib igast esmasest spermatotsüüdist kaks sekundaarset (teisest) spermatotsüüti (presper- matiidi), mis moodustavad järg- neva rakkude kihi. Teised sper- matotsüüdid jagunevad omakorda, kusjuures igast sekundaarsest spermatotsüüdist tekib kaks tert- siaarset spermatotsüüti (spermatiidi). Seega tekib igast primaarsest spermatotsüüdist neli tertsiaarset spermatotsüüti, mis lõpuks kujunevad spermatozoidi- deks.



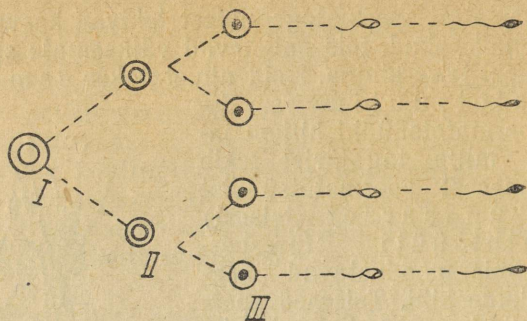
Joonis 4. Spermiogeneesi skeem.

1 ja 2 — spermatogoonid ja primaarsete spermatotsüütide moodustumine, 3 — spermatotsüüdi jagunemine, 4 — sekundaarse spermatotsüüdi jagunemine, 5 — spermatiidi spermatozoidi valmimise algul, 6 — Sertoli raku tuum.

Spermatozoidide moodustumine kulgeb Sertoli rakkude kihi ülemistes protoplasmaalistes jätketes, mis ulatuvad vääntorukese valendikku. Seejuures arenevad tertsiaarsest spermatotsüüdi tuumast spermatozoidi pea ja telgniit, viimaseid ümbritsevast protoplasmast aga spermatozoidi keha ja saba. Formeerumisprotsessis kujuneb peast, kaelast, kehast ja sabast koosnev kontraktiilse protoplasma- ga spermatozoid.

Pärast spermatozoidide lõplikku moodustumist osa Sertoli rakkude kihist veeldub. Protoplasma veeldumine toimub oletatavasti spermatozoidide ainevahetusproduktide ja teiste muutuste mõjul, mis on tingitud spermatozoidide moodustavate rakkude kasvust ja jagunemisest. Veeldumisel tekkinud vedelik valgub vääntorukese valendikku, viies kaasa spermatozoidide, veeldunud osa Sertoli rakkude kihist aga asendub seejärel uuega.

Vääntorukeste valendikku sattunud spermatozoidid liiguvad edasi sirgtorukestesse ning seejärel munandivõrku, viimajuhadesse ja munandimanusekanalisse. Spermatozoi-



Joonis 5. Uhest spermatotsüüdist nelja spermatozoidi tekkimise skeem.

did liiguvad edasi uute moodustunud spermatozoidide survele kui ka kanali seintes paiknevate elastsete kiudude kokkutõmbumise mõjul. Edasiliikumist munandimanusekanalisse soodustab peale selle spermatozoidide eneste aktiivne liikumine, mis toimub vääntorukeste nõrgalt leelise reaktsiooniga keskkonnas.

Umbes 75 sm pikkustes vääntorukestes ja umbes 14 sm pikkustes sirgtorukestes liiguvad spermatozoidid edasi ja seal leiab aset nende edasine valimine, mis algas juba spermatotsüütide jagunemise ajal. Kuid küpsemisprotsess ei seis üksnes kvantitatiivsetes, vaid ka tuuma ja protoplasma kvalitatiivsetes muutustes, mis on vajalikud täisväärtslike spermatozoidide moodustumiseks.

Täieliku küpsuse saavutavad spermatozoidid munandimanusekanalis. Munandimanuses vabanevad spermatozoidid lõplikult protoplasmatilgakestest, mis on puuduliku küpsuse näitajaks. Siin kattuvad spermatozoidid munandimanusekanali epiteeli sekreedist tekkiva letsitiin-albumiinkestaga, mis kaitseb neid väliskeskkonna mõningate kahjulike mõjude eest. Peale selle omandavad spermatozoidid munandimanuses negatiivse elektrilaengu, mis väldib nende omavahelist aglutineerumist ja kokkukleppumist.

Kõik need protsessid toimuvad järk-järgult spermatozoidide edasiliikumise ajal mööda munandimanusekanalit, mille pikkus on suurloomadel 25—50 m. Normaalselt kestab spermatozoidide liikumine mööda munandimanuse-

kanalit vähemalt 5—10 päeva. Isaslooma liiga sagedasel paaritusteks kasutamisel kiireneb spermatozoidide liikumine munandimanuses, kuid sellistel juhtudel väljutatakse spermatozoidid tavaliselt mitte küpsena.

Valmimata spermatozoididel, olenevalt valmiduse astmest, esinevad protoplasmatilgakesed sabal, kehal või kaelal. Sellised spermatozoidid on viljastamiseks kõlbmatud. Seda asjaolu on vaja silmas pidada isasloomade sugulisel kasutamisel.

Munandimanuse osatähtsus ei seisa ainult tingimuste loomises spermatozoidide lõplikuks valmimiseks. Tema 25—50 m pikkuses kanalis toimub peale selle kümnete ja sadade miljardite spermatozoidide kogunemine. Seoses sellega vaadeldakse munandimanust kui spermatozoidide bioloogilist «ladu», kust spermatozoidid järk-järgult tarvitusele tulevad. Spermatozoidide eluiga on munandimanusekanalis keskmiselt 30—65 päeva.

Spermatozoidide pikka eluiga munandimanusekanalis seletatakse seal valitseva happelise reaktsiooniga, mis on tingitud munandimanusekanali epiteeli sekreedist. Seejuures on vesinikuioonide kontsentratsioon munandimanuses peaaegu 10 korda suurem kui munandis. Sellise happelise reaktsiooni tõttu kaotavad spermatozoidid munandimanuses liikuvuse ja langevad anabioosi. Anabiootiline seisund tingib dissimilatsiooniprotsesside vähenemise, mis pikendabki spermatozoidide eluiga. Teiseks spermatozoidide eluvõime säilimist soodustavaks teguriks on munandimanuses leiduv rikkalik vere- ja lümfisoonte võrk, mis tagab spermatozoidide intensiivset toitumist ja ainevahetusproduktide äravoolu. Kolmandaks spermatozoidide eluvõime säilimist soodustavaks teguriks munandimanuses on munandikoti termoregulaarne talitus, mis tingib munandikotis madalama temperatuuri (3—5° alla kehatemperatuuri). Selline temperatuur munandikotis soodustab spermatozoidide anabioosi ja viimase kaudu spermatozoidide dissimilatsiooniprotsesse alandades soodustab nende eluea pikenemist.

Munandimanusekanalisse kogunenud spermatozoidid paisatakse sealt suguakti puhul järk-järgult välja. Pikema puhkeperioodi korral, s. o. siis, kui isaslooma pikemat aega paarituseks ei kasutatud, «vananevad» munandimanuses peetunud spermatozoidid ja nende viljastamisvõime langeb või kaob üldse.

Spermatozoidide moodustumise ja valmimise protsess sõltub isaslooma organismi seisundist ja tema elutingimustest. Halbades tingimustes, eriti mitteküllaldase söötmise, ülemäärase töö, liialt suure sugulise koormuse, rasvumise ja kurnatuse korral, võivad spermatozoidide moodustumine ja valmimine olla puudulikud või täiesti lakata. Seda võivad põhjustada ka paljud munandite ja organismi üldhaigused. Seejuures langeb sageli isassugurakkude eluvõime. Kõik see põhjustab kas sigimatust või nõrkade noorloomade sündimist. Seetõttu tuleb sigimatust ärahoidvate abinõude süsteemis teiste asjaolude kõrval arvestada tingimusi, mis tagavad täisväärtusliku sperma produtseerimist.

### Emassugurakud ja nende tekkimine

Emassugurakku nimetatakse *muna*ks ehk *muna*-*raku*ks. Munarakk, mis on kerakujuline, on organismi üks kõige suuremaid rakke. Ta diameeter on märal 0,135 mm, lehmäl 0,135—0,140 mm, kitsel 0,140 mm, utel 0,120 mm ja emisel 0,120—0,140 mm.

Munarakk koosneb protoplasmast, tuumast ja kestast. Väljastpoolt on munaraku kest kaetud mitme follikulaar-epiteelikihiga, mis paiknevad radiaalselt ja moodustavad muna ümber niinimetatud kiirpärja.

Protoplasma kujutab endast kolloidide kogu. Ta koostisse kuuluvad vesi, orgaanilised ained, mineraalsoolad ja rida teisi aineid. Tuum sisaldab kromatiinvörku ja suurt tuumakest. Munaraku kest on kolmekihiline. Välimine kiht koosneb munarakku ümbritsevatest follikulaar-epiteelirakkude jätketest. Keskmise kiht koosneb sültjast massist, mida eritavad follikulaarrakud. Seda kihti nimetatakse läbipaistvaks kestaks ehk *olemmiks*. Viimase kaudu toitub munarakk munasarjas. Seespool on õhuke tihkestunud protoplasma kiht, mida nimetatakse *rebukileks*. Läbipaistva kesta ja rebukile vahele jääb *perivitelliin*- ehk *rebulähedane ruum*.

Kirjeldatud ehitus ja nimetatud mõõdmed on munarakul ainult pärast eritumist munasarjast.

Emassugurakkude tekkimine ja arenemine toimuvad folliikulites, mis paiknevad munasarja parenhüümtoonis.

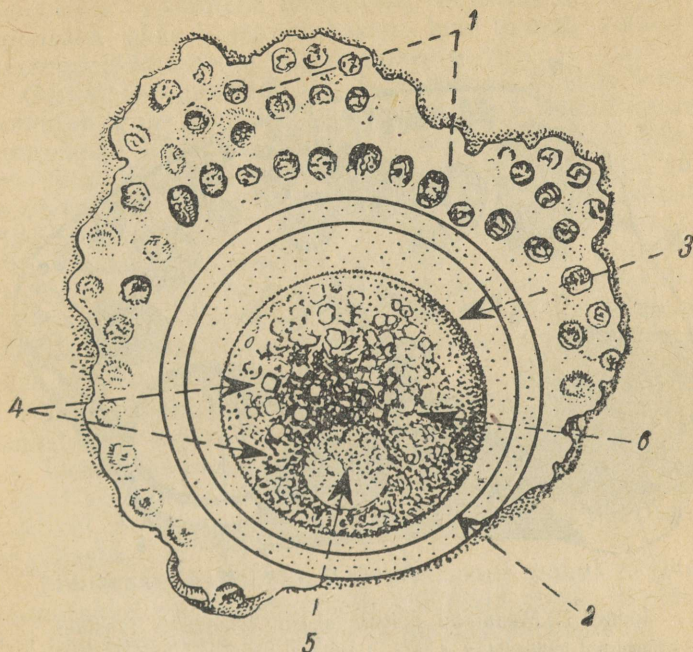
Mitmesuguste allikate andmetel ulatub folliikulite arv munasarjades kümnete kuni sadade tuhandeteni.

Folliikulite moodustumine algab loote emakasisese

arengu perioodil ja kestab emasorganismi kogu sugulise talitluse jooksul.

**Folliikulite kasv ja valmimine.** Folliikulite kasvu ja valmimise protsess on järgmine.

Algul toimub folliikuli epiteelirakkude paljunemine. Pal-



Joonis 6. Munaraku ehituse skeem.

1 — kitspärja rakud, 2 — oolemm, 3 — perivitelliinruum, 4 — munaraku päristuum, 5 — tuum, 6 — rebu sõmerad.

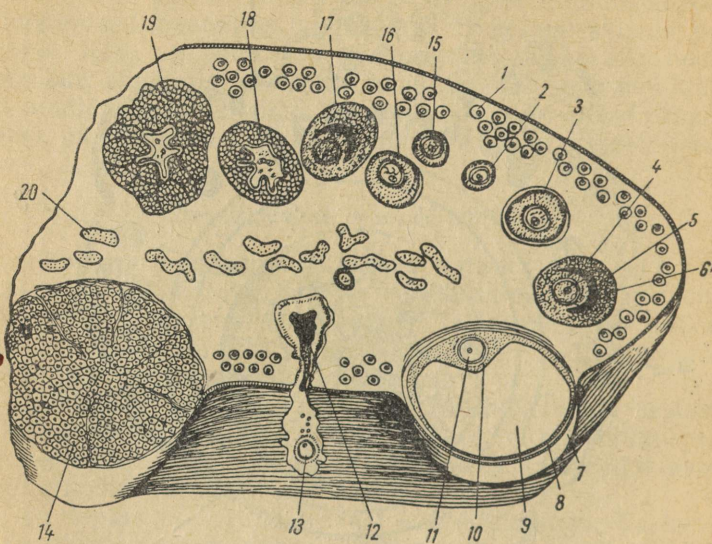
junev folliikuli epiteel ümbritseb munarakku mitmekihiliselt ja nagu surub folliikuli seina laiali. Seetõttu algab folliikuli järkjärguline suurenemine. Üsna varsti hakkab folliikuli keskele kogunema folliikulivedelikku. Kogunev folliikulivedelik surub munaraku ja epiteelirakkude kihi järk-järgult folliikuli perifeeriale.

Seejuures suureneb folliikul veelgi ja läheneb ühe küljega munasarja pinnale.

Samaaegselt folliikuli kasvuga ning temasse epiteeli ja

vedeliku kogunemisega munasarja sidekoest tekib folliikuli kest. Lõpptulemusena moodustub valminud folliikul munasarja pinnale väljaulatava elastse põiekese (Graafi folliikuli) näol.

Valminud folliikulil on kahekihiline kest: seesmine kiht, mis sisaldab suurel arvul veresooni ja koheva sidekoe



Joonis 7. Munaraku ehituse skeem erinevates faasides

1 — primaarsed folliikulid, 2, 3 ja 4 — folliikuli kasvu ja valmimise järjestikused staadiumid, 5 — folliikuliepiteeli kiht, 6 — folliikuliõõne moodustumine koos vedelikuga, 7 — valminud folliikul, 8 — folliikuli kestad, 9 — folliikulivedelikuga täitunud õõs, 10 — folliikuli epiteelirakkude kogunemine (kühmuks ehk kõrgendik), 11 — emassugurakk, 12 — folliikuli lõhkemine (ovulatsioon), 13 — emassuguraku eritumine, 14 — kollaskeha, 15, 16, 17, 18 ja 19 — folliikuli atreesia järjestikused protsessid, 20 — parenhüümkihi veresooneid.

rakke, ning välimine õhuke tihkema sidekoest kiht. Folliikuli sisekestale kinnitub basaalmembraan, millel paikneb kihiliselt enamik folliikuli epiteelirakke. Samal membraanil asetseb mitmest folliikuli epiteelirakkude kihist ümbritsetud munarakk. Folliikulirakkudest ümbritsetuna moodustab munarakk folliikuliõõnde ulatava m u n a k ü h u. Folliikuli sisemus on täidetud vedelikuga.

Mära valminud Graafi folliikuli suurus on 60 mm, leh-

mal 15 mm, utel 3—8 mm ja emisel 10 mm. Valminud folliikul on mitu korda suurem esmasest valmimata folliikulist.

Normaalselt väljaarenenud folliikul lõhkeb, mida nimetatakse ovulatsiooniks.

**Ovulatsioon.** Ovulatsiooniks nimetatakse munaraku vabanemist valminud folliikulist. Folliikulist vabanenud munarakk pääseb munajuhasse, kus toimub kohtumine isassugurakkudega ja viljastumine.

Ovulatsiooniprotsess seisab järgmises. Kasvav folliikul saavutab igale loomaliigile omase küpse folliikuli suuruse. Suurenedes lükkab ta munasarja koed kõrvale ja läheneb oma ühe küljega munasarja pinnale. Munasarja väliskest venib seejuures välja, õheneb osaliselt ja lahustub. Mitmesuguste tegurite, eriti suureneva folliikulisisesese rõhu tõttu, munasarja õhenenud kest lõpuks lõhkeb. Uhtlasi lõhkeb samas kohas ka folliikuli kest. Seejuures paiskub folliikulivedelik lõhkenud ava kaudu koos folliikuli sise-seina küljest lahtirebenenud munaraku ja viimast ümbritseva folliikuliepiteeliga välja.

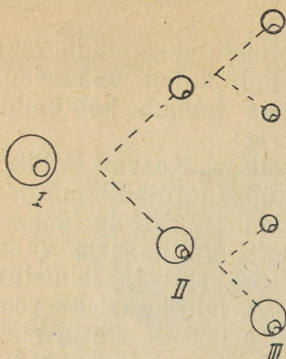
Ovulatsiooni reguleerib kesknärvisüsteem ja ta sõltub emaslooma organismi seisundist ning söötmis-, pidamis- ja kasutamistingimustest. Ebasoodsate tingimuste korral võib ovulatsioon ära jääda isegi siis, kui valminud folliikul on olemas. Sellisel korral emasloom paaritamisel ei viljastu.

**Munaraku valmimine.** Ovulatsiooni puhul eraldunud munarakud on viljastumiseks kõlblikud ainult tingimusel, kui nad kasvavad, valmivad ja on täisväärtuslikud.

Munaraku kasvamine toimub samaaegselt teda sisaldava folliikuli kasvu ja valmimisega.

Munarakkude valmimise all mõistetakse nende keerukat kvalitatiivset muutumist koos tuuma, protoplasma ja ainevahetuse ümberkorraldumisega, millega kaasneb kaks teineteisele järgnevat tuuma jagunemist. Munaraku valmimine algab vahetult enne ovulatsiooni ja lõpeb pärast ovulatsiooni, s. t. pärast munaraku väljumist folliikulist. Esimene jagunemine toimub folliikulis enne ovulatsiooni. See seisab selles, et põhimunarakust — esmasest ootsüüdist (mis moodustus oogoonist) — eraldub väike rakk, mida nimetatakse esimeseks suundekehakeseks. Seega muutub esmane ootsüüt teiseseks ootsüüdiks. Pärast esimest jagunemist, kuid sagedamini vahetult pärast ovulatsiooni toi-

mub teine jagunemine. Seejuures eraldub teisest ootsüüdist väike suundekehake. Ühtlasi toimub esimese suundekehakese jagunemine kaheks kehakeseks. Selle tagajärjel tekivad põhimunarakust tertsiarne ootsüüt, s. o. täisväertuslik, küps, viljastumiseks kõlblik munarakk, ja kolm väikest suundekehakest. Suundekehakestel arvatavasti otsest tähtsust viljastumisprotsessis ei ole.



Joonis 8. Munaraku valmimise protsessi skeem.

*I* — primaarne ootsüüt, *II* — esimene jagunemine koos sekundaarse ootsüüdi ja suundekehakese moodustumisega, *III* — teine jagunemine koos tertsiarse ootsüüdi ja teise suundekehakese moodustumisega ning esimese suundekehakese jagunemine koos kahe suundekehakese moodustumisega.

**Munasarja kollaskeha.** Kollaskehaks nimetatakse harilikult kollase värvusega kudede kompleksi, mis tekib lõhkenud folliikuli asemele.

Kollaskeha moodustumise protsess toimub mitmes faasis.

Kohe pärast ovulatsiooni langeb munarakust ja vedelikust tühjunud folliikuliõõs mõnevõrra kokku ning täitub verrega, mis valgub sinna ovulatsiooni puhul lõhkenud folliikuli kesta veresoontest. Seejuures tekib endise folliikuli õõnes verekämp. Sellele järgneb folliikuli sisepinnale järelejäänud folliikuliepiteeli paljune-

mine (proliferatsioonifaas).

Paljunevad folliikuli epiteelirakud asendavad järk-järgult verekämbu ja täidavad ridamisi asetsedes kogu endise folliikuli õõne. Seejuures koguneb rakkude protoplasmasse eriline kollane aine, mida nimetatakse luteiiniks. See aine annabki tekkinud moodustisele kollase värvuse. Samal ajal kasvavad folliikuli sisekestast välja sidekoelised põrgad, mis suunduvad kollaskeha keskmesse. Nende tõttu omandab kollaskeha sagarikulise kuju. Koos põrkadega areneb sisekestast veresoonterikas võrk (vaskularisatsioonifaas). Veresooned tungivad sagarike vahelt kollaskehasse, hargnevad seal ja ümbritsevad kollaskeha iga raku. Sellega tagatakse mitte ainult moodustunud kollaskeha toitumine, vaid ka tema produktsiooni (hormoonide) suundumine verre.

Mõnevõrra hiljem areneb kollaskeha maksimaalse suuruseni, mis ületab valminud folliikuli mõõtmed (õitsefaas).

Kollaskeha edasine saatus oleneb sellest, kas emasloom pärast ovulatsiooni tiinestus või mitte.

Kui ovulatsioonile tiinestumist ei järgnenud, siis kollaskeha kaua ei püsi ja varsti pärast maksimaalse arengu saavutamist ta taandareneb. Seejuures kollaskeha rakud väärastuvad ja imenduvad, sidekude armistub ning kollaskeha muutub väikeseks värvusetuks fibrosseks kehaks (taandarengufaas).

Viljastumise ärajäämise korral toimuvad kollaskeha arenemis- ja taandarenemisprotsess ühe ning sama innatsükli kestel. Sellist kollaskeha nimetatakse innatsükli-kollaskehaks. Lehmadel saavutab innatsükli-kollaskeha maksimaalse arengu 12.—14. päevaks pärast ovulatsiooni, misjärel ta imendub. Märadel imendub kollaskeha viljastumise ärajäämise korral 7—15 päeva jooksul (Životkov).

Tiinestumise korral suureneb kollaskeha kuni tiinuse teise pooleni ja püsib peaaegu kogu lootekandeperioodi jooksul. Sellest tingituna nimetatakse sellist kollaskeha tiinuskollaskehaks.

Normaalselt taandareneb ja imendub kollaskeha lehmadel alles tiinuse lõpuks, märadel aga tiinuse teisest poolest peale.

Innatsükli- ja tiinuskollaskeha on normaalsed moodustised. Nende peamiseks funktsiooniks on inkreedi (kollaskehahormoonide luteosterooni, progesterooni, korporiini) produtseerimine ning uute folliikulite valmimise pidurdamine inkreedi ja kollaskehast väljuvate impulsside kaudu. Kollaskehade moodustumise järel algab endomeetriumi proliferatsioon, mille puhul emakalihaste kokkutõmbuvus väheneb, mis loob soodsad tingimused sügoodi kinnitumiseks ja arenemiseks emakas. Peale selle esinevad emaslooma organismis mitmed teised muutused.

Kõik need muutused esinevad kuni kollaskeha taandarenemiseni, s. o. ajani, millal lakkab hormoonide produtseerimine kollaskeha poolt. Seejärel toimuvad uute folliikulite aktiivne kasv ja valmimine ning järjekordne ovulatsioon, mis on vajalikud viljastumiseks.

Kirjeldatud korrapärasust kollaskehade moodustumisel ja taandarenemisel ei täheldata aga alati. Kõrvalekal-

deid sellest esineb mõnede haiguste ja loomade ebasoodsate elutingimuste korral. Neil puhkudel kollaskeha kas ei teki või tema taandarenemine pidurdub. Nii üks kui ka teine põhjustab sigimatust. Mõnikord täheldatakse kollaskeha enneaegset imendumist, mis tiinetel loomadel põhjustab tavaliselt aborti.

**Folliikulite atreesia.** Arvukatest munasarja folliikulitest valmib emaslooma elu jooksul vaid osa. Enamik moodustunud folliikulitest ei tee läbi kogu arenemistsükli ja taandareneb ovuleerumata. Seda folliikulite taandarenmise protsessi nimetatakse folliikulite atreesiaks.

Atreesia kulgeb järgmiselt. Folliikuli kasv lakkab enne ovulatsiooni. Temas leiduv folliikulivedelik imendub ja folliikuliõõs langeb kokku. Folliikuliepiteel ja munarakk asetuvad folliikuli kokkulangemisel folliikuliõõne keskele ning järk-järgult väärastuvad. Nende laguproduktid imenduvad. Samaaegselt toimub folliikulikesta hüaliinväärastus. Lõpuks jääb endise folliikuli asemele ainult kurruline läikiv keha, mis mõne aja jooksul imendub.

Folliikulite atreesia on enamikul juhtudel füsioloogiline protsess, mida võib täheldada mitte ainult postfetaalsel, vaid ka loote intrauteriinsel arenemise perioodil. Folliikulite atreesiat kui füsioloogilist nähtust täheldatakse sageli ka suguküpsel emasloomadel. Selline atreesia kulgeb tavaliselt paralleelselt teiste folliikulite kasvu ja ovulatsiooniga.

Mõningatel juhtudel on atreesia patoloogilise iseloomuga. Atreesia patoloogilisi vorme täheldatakse organismi mõnede patoloogiliste seisundite ja ainevahetuse ning närvisüsteemi häirete korral.

Nad avalduvad folliikulivedeliku imendumise pidurdumises ja folliikulite muutumises tsüstideks, mida sageli tekib hulgi. Ühtlasi võib uute folliikulite kasvamine seisma jääda, ovulatsioon võib pidurduda ja folliikulid, mille valmimine normaalsetes tingimustes oleks lõppenud ovulatsiooniga, võivad taandareneda või muutuda tsüstideks. Kõik need patoloogilised nähud põhjustavad tavaliselt sigimatust.

## Innatsükkel

Folliikulite kasv ja valmimine, munaraku küpsemine ning kollaskeha moodustumine ja taandarenemine on üks-teisega seotud protsessid. Need on osa keerukatest muutustest, mis toimuvad emasloomade organismis innatsükli kestel.

Innatsükli all mõistetakse tänapäeval füsioloogiliste protsesside kogumikku, mis kulgevad regulaarselt mittetiine emaslooma organismis ja suguelundites ajavahemikul ühest ovulatsioonist teiseni (või ühest innaperioodist teiseni). Need protsessid loovad tingimused, mis on vajalikud viljastumiseks ja idulase arenemiseks.

**Innatsükli liigilised erinevused.** Innatsükli kordumine ja kestus sõltuvad emaslooma liigist.

Märadel, lehmadel ja emistel korduvad innatsükliid tiinestumata jäämisel regulaarselt kogu aasta kestel. Sellised emasloomad, kes kogu aasta jooksul palju kordi indlevad, kuuluvad polütsükliiliste loomade hulka.

Uted ja kitsed indlevad tavaliselt ainult kevadel ja sügisel. Seejärel ind ajutiselt lakkab. Sellised loomad kuuluvad sesoonselt polütsükliiliste loomade hulka. Soodsate tingimuste korral võivad uted ja kitsed innelda aasta ringi.

Sesoonselt polütsükliiliste loomade hulka kuuluvad veel kaamelid ja pühvlid. Kaamelitel kordub innatsükkel maa-kohast sõltuvalt jaanuarist kuni maini või juulini. Pühvli- tel esineb innatsükkel mägirajoonides tavaliselt juunis ja juulis, madalamates paikkondades aga märtsist kuni septembrini.

Üksikutel loomaliikidel täheldatakse aasta jooksul ainult ühte või kahte innatsükliit. Sellised loomad kuuluvad monotsükliiliste loomade hulka. Monotsükli- listeks loomadeks on koerad, kassid ja metsloomad.

Eri liiki emasloomade innatsükli kestus on näidatud tabelis 3.

*Tabel 3*

**Loomade innatsükli kestus**

| Loomaliik             | Innatsükli kestus (päevades) |
|-----------------------|------------------------------|
| Lehm . . . . .        | 19—28, sagedamini 21         |
| Mära . . . . .        | 10—37, sagedamini 20—22      |
| Emis . . . . .        | 20—28                        |
| Utt ja kits . . . . . | Keskmiselt 16—17             |
| Pühvel . . . . .      | 21—30, keskmiselt 25         |
| Kaamel . . . . .      | 9—50                         |

Innatsükli kordumine ja kestus ei ole tingitud ainult emaslooma liigist. Elutingimuste parandamisega saab monotsükliilisi loomi polütsükliilisteks muuta. Samuti on sel teel võimalik kõrvaldada inna sesoonsust. Loomade elu- tingimuste halvenemise korral innatsükkel sageli pikeneb ja polütsükliilised loomad võivad ajutiselt muutuda mono- tsükliilisteks või sesoonselt polütsükliiliste loomade taoli- seks.

**Innatsükli staadiumid ehk faasid.** Emasloomade organismis ja suguelundites toimuvad füsioloogilised protsessid kulgevad innatsükli kestel järjestikku, mitmes faasis. Kuni viimase ajani on innatsükli käsitletud kui protsessi, mis kulgeb neljas faasis: 1) proöstrum (innaeelne faas), 2) östrum (innafaas), 3) metöstrum (innajärgne faas) ja 4) diöstrum (soikefaas).

Innatsükli sellise jaotuse pooldajate andmetel iseloomustab esimest faasi (proöstrumit) ettevalmistavate muutuste toimumine suguelundites. Selles faasis suguiha ei esine ja viljastumist ei saa olla.

Teist faasi (östrumit) iseloomustab emaslooma suguparaadi valmidus viljastumiseks. Selles faasis esinevad suguiha ja ind ning toimuvad Graafi folliikuli lõplik valmimine ja lõhkemine (ovulatsioon).

Kolmas faas (metöstrum) esineb ainult mittetiinestunud emasloomadel. Seda faasi iseloomustavad varem tekkinud muutuste järkjärguline taandarenemine emakas, suguiha lakkamine ja kollaskeha arenemine lõhkenud Graafi folliikuli asemele. Uute folliikulite arenemine selles faasis on pidurdatud ja viljastumist ei esine.

Neljandat faasi (diöstrumit) iseloomustab ajutine suguline puhkus. Selle faasi lõpuks on kollaskeha peaaegu resorbeerunud ja algab uute folliikulite valmimine. Sellele faasile järgneb polütsükliilistel loomadel uus järjekordne innatsükkel. Monotsükliilistel loomadel ta läheb üle anöstrumiks (pikk puhkefaas).

Esitatud innatsükli jaotus on ühekülgne ja peegeldab ainult suguelundites toimuvaid muutusi. Keerukaid muutusi, mis toimuvad kogu organismis, samuti kesknärvisüsteemi osatähtsust ta ei kajasta.

A. P. Studentsov vaatleb innatsükli kui «keerukat neurohumoraalset reflektorset ahelprotsessi» ja soovib selles eristada kolme staadiumi: 1) erutusstaadium, 2) pidurdusstaadium ja 3) tasakaalustaadium, kusjuures need staadiumid üksteisele järgnevad.

**Innatsükli häired ja nende praktiline tähtsus.** Tänapäeval ei käsitata muutusi emaslooma organismis innatsükli vältel mitte lihtsa protsessina, vaid kui organismi seaduspäraseid muutusi, mis toimuvad pidevas seoses keskkonnaga.

Seepärast tuleb innatsükli vaadelda kui protsessi,

mida reguleerib mitte ainult organism, vaid ka keskkond, milles organism eksisteerib.

Innatsükleid, mis kulgevad järjestikuste staadiumidena ja lõpevad inna ning ovulatsiooniga, nimetatakse täielikeks. Innatsükleid, mis järgnevad üksteisele ühtlaste ajavahemike järel, nimetatakse rütmilisteks.

Täielikud rütmilised innatsükliid esinevad organismi normaalse seisundi puhul. Nad peegeldavad harmoonilise seose olemasolu organismi ja väliskeskkonna ning kesknärvisüsteemi ja siseelundite, sealhulgas ka suguelundite vahel. Selliste innatsükliite korral esinevad kõik tingimused viljastumiseks, sealhulgas ka ind ja ovulatsioon.

Ebasoodsates välistingimustes ja patoloogiliste impulsside korral, mis tulevad patoloogiliselt muutunud elunditest, tekib peaaegu koore ülierutus või, vastupidi, tema talitluse pidurdus, mis võib esile kutsuda häireid innatsükliis.

Innatsükli häire avaldub mitmesugusel kujul, eriti aga tema arütmilisuses. Rütmi häirumine avaldub kõige sagedamini erinevate või kestuselt ebahähtlaste innatsükliite ilmumises. Neil juhtudel järjekordne ind kas tekib varem või sagedamini ilmub tavalisest hiljem.

Peale selle võib innatsükli häire avalduda ühe või mitme faasi, näiteks ovulatsiooni või inna ärajäämises. Inna esinemisel ilma ovulatsioonita nimetatakse tsükliit anovulatoorseks, inna ja ovulatsiooni esinemisel ilma suguihata alibiidseks, suguiha ja ovulatsiooni korral, millega ei kaasne inda, anöstraalseks inna-tsükliiks.

Arütmilised ja anovulatoorsed innatsükliid, samuti tsükliid, mis kulgevad innata, on mittetäisväärtuslikud ja mitte-täielikud. Selliste tsükliite korral langeb välja kas üks või mitu tingimust, mis on vajalikud viljastumiseks, ja emasloomad jäävad enamikul juhtudel paaritamisel tiinestumata.

**Innatsükli-hormoonid.** Üks tingimusi, mis on vajalik innatsükli tekkimiseks ja pidevaks kulgemiseks, on vastavate hormoonide produtseerimine organismi poolt.

Hormoonide hulka, millel on suur tähtsus emasloomade innatsükliis, kuuluvad prolaan, pituitriin, follikuliin ja kollaskehahormoon.

**Prolaani**, mis oma toimelt on gonadotroopne hormoon, produtseerib hüpofüüsi eessagar. Mõnede autorite

andmetel eritab hüpofüüsi eessagar A- ja B-prolaani. A-prolaanil on omadus kiirendada folliikulite valmimist ja ovulatsiooni, B-prolaan aga soodustab kollaskeha moodustumist. Teiste autorite andmetel produtseerib hüpofüüsi eessagar ühte tüüpi prolaani, mis kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt muutudes soodustab algul folliikulite kasvu ning ovulatsiooni, hiljem aga kollaskeha moodustumist.

Pituitriin on hüpofüüsi tagasagara hormoon. Ta soodustab emaka toonuse tõusu ja mõnede autorite järgi kiirendab kollaskeha taandarenemist ning folliikulite valmimist.

Follikuliin moodustub valmivates Graafi folliikulites ja teda vaadeldakse kui ovariaalhormooni. Selle hormooni kogunemisega organismis kaasnevad emaka suurenemine, tema limaskesta tursumine ja suguteede näärmeaparaadi sekretsiooni tugevnemine, mis väliselt avaldub innana. Pärast küllaldast kogunemist verre toimib see hormoon sugutsentrumisse, mis kutsub esile inna.

Kollaskehahormooni produtseerib munasarja kollaskeha, mis tekib lõhkenud folliikuli asemel; oma toimelt on ta ovariaalhormoon. Kollaskehahormoon soodustab innajärgselt proliferatsiooniprotsesside arenemist emakas, mis on vajalikud idulase kinnitumiseks, pidurdab folliikulite valmimist ja kutsub organismis ning emakas esile rea muutusi, mis on tarvilikud tiinuseks.

Suguhormoonide järjestikust moodustumist ja nende toimet reguleerib peaaajukoos.

Organismi patoloogiliste seisundite ja halbade elutingimuste korral on hormoonide moodustumine sageli häiritud. Seetõttu tekivad innatsükli häired, millega kaasneb sigimatus.

### Ind ja jooksuaeg

A. P. Studentsovi järgi nimetatakse jooksuajaks sugu-elunditest lima eritumise protsessi emaslooma suguaparaadi morfoloogiliste muutuste tagajärjel, innaks aga «emaslooma positiivset seksuaalset reageerimist isasloomale».

Praktikas on inda ja jooksuaega käsitatud ühe ja sama protsessina, mis viitab emaslooma organismi valmidusele viljastumiseks. Seepärast tavatsetakse paljudes majandites seda seisundit nimetada kas innaks või jooksuajaks.

Tegelikult on ind ja jooksuaeg kaks erinevat, teineteist täiendavat protsessi, mis peegeldavad üksikuid muutusi emaslooma organismis.

Ind on üks sugutsükli faase, mille kestel munasarjas intensiivselt areneb munarakku sisaldav folliikul ja eritub emassuguhormoon.

Samas faasis toimuvad ka suguteede limaskestas hüpe-reemia ja pundumine ning algab limaskestas paiknevate näärmete sekretoorne talitlus. Moodustuv sekreet voolab suguteedest välja niitidena, mis on iseloomulik innale. Suguhormooni mõjul, mis suundub verre ja toimib erilistes keskustes, tekib suguiha, mis avaldub väliselt emaslooma püüdluses läheneda isasloomale, rahutuses ja teistes tunnustes.

Normaalse inna ilmumine näitab organismi suguaparaadi valmidust viljastumiseks. Sellel perioodil paikub valminud sugurakk lõhkevast Graafi folliikulist välja (ovulatsioon) ja satub suguteedesse, et kohtuda seal spermatozoididega. Samaks ajaks tekivad emakas soodsad tingimused viljastumiseks ja emakakaelakanal avaneb, ilma milleta spermatozoidid ei saa tupest emakasse tungida. See on ainuke võimalik periood loomade tagajärjekaks paaritamiseks.

Seepärast on tegelikule loomakasvatajale väga tähtis teada inna ilmumise aega, inna ja jooksuaja tunnuseid, nende kestust ning ovulatsiooni aega, et mitte mööda lasta seemenduseks ja viljastumiseks soodsaimat momenti.

**Inna ilmumise ajad ning kestus.** Esimene ind emasloomadel ilmub suguküpsusikka jõudmisel.

Paarituse ärajäämisel või pärast paaritust, millele ei järgnenud viljastumist, ilmub ind organismi normaalse seisundi puhul korduvalt kindlate ajavahemikkude järel. Viljastumise puhul ind ei kordu. Tiined loomad indlevad väga harva.

Pärast sünnitust võib ind uuesti tekkida alles teatava ajavahemiku järel mõnepäevaste kõikumistega. Hea toitumuse, täisväärtusliku söötmise ja õige pidamise korral ilmub ind pärast sünnitust varem, halva toitumuse ja puuduliku söötmise puhul aga tavalisest ajast hiljem.

Märadel avaldub ind kõige aktiivsemalt kevadel ja suvel, lehmadel perioodiliselt kogu aasta kestel, uttedel ja kitsedel sagedamini augustist jaanuarini ning harvemini kogu aasta kestel, emistel kogu aasta kestel.

Inna kestus on külmal aastaajal lühem kui soojadel kevad- ja suvekuudel.

Esimese inna ilmumise aeg pärast sünnitust, samuti inna kordumine ja kestus eri loomaliikidel on esitatud tabelis 4.

Tabel 4

Inna ilmumise ajad ja kestus

| Loomaliik    | Inna ilmumine pärast poegimist   | Korduva inna ilmumine   | Inna kestus  |
|--------------|--|---|--|
| Mära         | 5.—14. päeval. Sagedamini 7.—8.—12. päeval   | 10—37 päeva pärast. Keskmiselt 24—30, sagedamini 20—22 päeva pärast       | 2—12 päeva. Mõnikord 24—36 tundi                       |
| Lehm         | 19—28 päeva pärast. Sagedamini 21. päeval  | 19—28 päeva pärast. Sagedamini 21. päeval, harva 14—18 päeva pärast       | 3—36 tundi, sagedamini 12—17—20 tundi                  |
| Utt ja kits  | 15—30 päeva pärast. Mõnikord 1,5—2 kuu pärast ja hiljem  | 14—19 päeva pärast. Mõnikord kuni 35 päeva, keskmiselt 16—17 päeva pärast | 2—48 tundi. Harva kuni 3—5 päeva, sagedamini 24 tundi  |
| Emis         | 2.—5. päeval pärast põrsaste võrutamist. Heade söötmis- ja pidamistingimuste puhul 12.—20. päeval pärast poegimist | 20—28 päeva pärast. Mõnikord 11—42 päeva pärast                           | 24—48 tundi, mõnikord kuni 6 päeva, sagedamini 2 päeva |
| Pühvel       | 22—63 päeva pärast. Mõnikord 168 päeva pärast  | 21—30 päeva pärast  | 1—3 päeva  |
| Kaamel Eesel | Mõne päeva pärast  | 9—50 päeva pärast   | 15—65 päeva 2—3 päeva, mõnikord kuni 5 päeva           |

Halva söötmise, hooldamise ja pidamise, ülemäärase kasutamise, liialt madala või, vastupidi, kõrge temperatuuri korral järjekordne ind kas ei ilmu üldse või tekib hiline misega.

Sedasama võib täheldada patoloogiliste sünnituste järel, millega kaasnevad suguteede vigastused, põramiste

peetus ja teised tuisistused, samuti looma kurnatuse ning mõnede haiguste korral.

Vanaduse saabumisega ind ja jooksuaeg lakkavad.

### Inna kindlakstegemise meetodid

**Inna kindlakstegemine välistunnuste järgi.** Selle meetodi all mõistetakse emaslooma seisundis ja käitumises vaatluse ning tähelepanekute abil muutuste avastamist, mis on iseloomulikud innale.

*Märade* inna tunnuseks on erutus, tung teiste hobuste, eriti täku juurde, hirnumine, sage kusemine väikestes kogustes, pundunud ning punetav häbe ja selle sage avanemine ja sulgumine ning suurenenud tundlikkus. Need tunnused on enam välja kujunenud elava temperamendiga hobustel; flegmaatistel ja kurnatud hobustel avalduvad nad nõrgemini.

*Lehmad* on inna ajal rahutud ja isutud, nende piima- toodang on vähenenud, kehatemperatuur  $0,5-1,2^{\circ}$  võrra tõusnud ning pulss ja hingamine on veidi sagenenud. Lehmad painutavad selja nõgusaks, vehivad sabaga, tõstavad sabajuurt ja sageli hoiavad saba üleval. Karjatamisel või jalutamise ajal uitavad nad teiste lehmade ümber, nuusutavad neid ja kargavad neile selga. Kui pull on ligiduses, tikuvad nad selle juurde.

Inna välisteks tunnusteks lehmadel on lima eritumine tupest. Inna algul on lima selge ja veniv, inna keskel õlgkollane ja vedelam, lõpul sageli valkjas või määrdunudkollane ja paks.

*Uted* ja *kitsed* on inna ajal rahutud, määgivad, nende isu on vähenenud ja nad püüavad isaslooma juurde minna. Need tunnused on uttedel nõrgemad kui kitsedel.

*Emised* on inna ajal rahutud, elavad, ruigavad ja vinguvad, isu on neil vähenenud, nad kargavad teistele sigadele selga ning püüavad kultide juurde pääseda. Nisad tursuvad. Innaperioodil langeb emistel sageli kehakaal.

Inna tunnuste avaldumise intensiivsus sõltub emaslooma seisundist, söötmisest, pidamisest, aastaajast, east ja vahel ka tõust. Laudaspidamisel ilma jalutamiseta, halva söötmise korral ja kurnatud, samuti vanadel emasloomadel avaldub ind nõrgemini. Inna tunnused avaldu-

vad nõrgalt ka liiga rasvunud lehmadel ja emistel ning raskes töös olevatel märadel. Kevadel ja suvel on ind pikem ja avaldub selgemini.

**Inna kindlakstegemine tupe ja emakakaela vaatluse teel.** Uurimine toimub kas lihtsa vaatluse teel või tupepeegli abil. Vaatluse eesmärgiks on määrata: 1) häbeme seisund, 2) tupe-esiku ja tupe limaskestast seisund, 3) emakakaela seisund ning 4) tupest ja emakakaelast erituva nõre iseloom.

Uurimisel avastatakse loomal esinevale innatsükli faasile vastavad karakterised tunnused. Sellise uurimise abil saab kindlaks teha nii staadiumi, mil loom ei ole viljastumiseks ette valmistunud, kui ka innafaasi, mis on kõige soodsam viljastumiseks.

*Märadel* on sugutsükli puhkestaadiumis tupp elastne, tupe-esiku ja tupe limaskest kohati, sagedamini pikikurdu-des, kahvatu või nõrgalt roosakas. Eritisi, mis on tuhmi värvusega, sitked ja venivad sõrmede vahel, tuleb tupest vähe. Emakasuu paikneb tavaliselt tsentraalselt ja on umbes 2—4 sm laiuse elastse nasa kujuline. Emakakaelakanal on suletud. Sellises staadiumis jääb nii paaritus kui ka kunstlik seemendus tagajärjetuks.

Innastaadiumis on häbe tursunud, tupe ja tupe-esiku limaskest kergelt hüpereemiline, sile ja läikiv. Nõret eritub tupest inna algul vähe; see on läbipaistmatu, õlgkol-lase värvusega, sitke ja venib sõrmede vahel pikkade peente niitidena. Innaperioodi keskel on nõre läbipaistev, vesine, vedel ega veni niitidena; inna lõpul on nõre tuhm, valkjas ja muutub uuesti sitkeks, sõrmi kleepivaks. Emakakael on innaperioodi algfaasis kergelt hüpereemiline, kurdudeta ning lühikese ja laia nasa kujuline. Ta on vähem elastne kui sugutsükli puhkestaadiumis. Emakakaelakanalisse mahub üks (nimetis-) sõrm. Täheledatakse emakakaela lihaste tugevamat kontraheerumist (erektsiooni). Inna teises faasis emakakael lüheneb ja laieneb pea-aegu kahekordselt. Emakakaela baas võtab tupevõlvi suhtes tsentraalse asetuse; tupevõlv on tursunud ja vähenenud. Emakakael muutub pehmeks, tema erektsioon kestab, kuid ilma, et kanal aheneks. Emakakaelakanal on avanenud umbes 2 sõrme laiuselt. Kolmandas innafaasis on emakakael lühike, lai, tema servad on infiltreerunud, pea-aegu lõdvad. Emakakaelakanal on avanenud. Temasse mahub 3—4 sõrme.

*Lehmade* tupe-esiku ja emakakaela limaskest on inna mitteasinemise korral kahvatuurosa. Emakakaelakanal on suletud ja täitunud vähese hulga tiheda kleepuva limaga.

Innaperioodil on häbe tursunud, tupe-esiku limaskest hüpereemiline, sile ja kaetud limaga. Tupe limaskest on tursunud ja eriti keskosas hüpereemiline.

Inna algul on emakakaela limaskest hüpereemiline. Lima emakakaelakanalis hakkab veelduma, omandab sültjalt läbipaistva värvuse ja venib tihkete niitidena. Innaperioodi kulminatsioonis emakakaela tupeosa pundub, muutub turseliseks ja suureneb. Emakakaela piirjooned on siledad. Tema kanal on veidi avanenud ja mõnikord mahub sisse üks sõrm. Lima emakakaelakanalis ja tupes muutub vedelaks, mittevenivaks, värvuselt õlgkollaseks. See periood on kõige sobivam viljastumiseks. Inna lõpul muutub lima tihkeks, venivaks ja mõnikord häguseks. Vahel sisaldab lima veidi verd (eriti noortel loomadel).

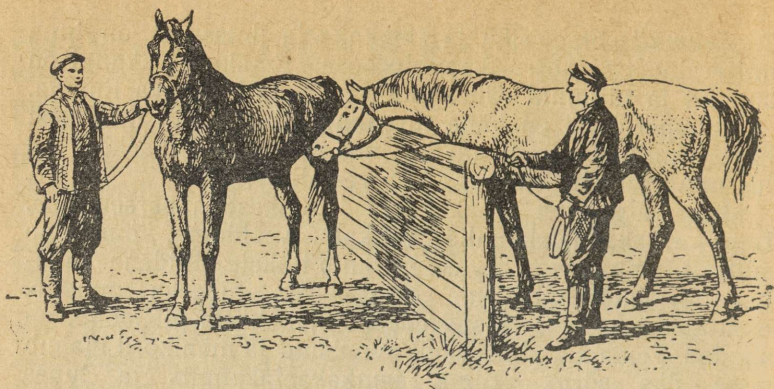
*Utel* ja *kitsel* avaldub ind häbeme tursumises, tupe-esiku hüpereemias ja lima eritumises välissuguelunditest. Innaperioodi algul on lima tupes tavaliselt läbipaistev, mitteditke, inna lõpul valkjam, sitkem ja rasutaoline.

*Emistel* täheldatakse innaperioodil häbeme tursumist, tupe-esiku ja tupe limaskesta hüpereemiat, läbipaistva veniva lima eritumist suguteedest ja mõnikord häbeme-mokkade avanemist lehtrikujuliselt.

Emakas ja emakasarved kontraheeruvad kõigil looma-liikidel inna ajal perioodiliselt. Kontraktsioon on kõige tugevam folliikuli valmimise ja ovulatsiooni ajal. Pärast folliikuli lõhkemist kokkutõmmete intensiivsus väheneb.

Inna kindlakstegemisel tupe ja emakakaela vaatluse teel ei ole ainult see tähtsus, et see võimaldab küllalt täpselt määrata inna tunnuseid, vaid selle põhiliseks väärtuseks on asjaolu, et selle abil saab täpselt kindlaks teha, kas emakakael on avanenud või mitte. Kui emakakael on suletud, ei saa sperma emakasse tungida ja järelikult ei saa toimuda ka viljastumine. Seepärast viiakse nii kunstlik seemendus kui ka paaritus läbi ainult avatud emakakaela korral.

Peale selle võib nimetatud meetodiga kindlaks teha tupe ja emakakaela patoloogilisi nähte, mida lihtsal vaatlusel ei avastata. See võimaldab vältida haigete emasloomade paaritamist ja sellega ära hoida ka isasloomade infitseerumist. Isasloomad nakatuvad kõige sagedamini



Joonis 9. Mära proovimine üle barjääri.

neis majandites, kus emasloomi paaritatakse ilma nende suguelundeid eelnevalt uurimata.

Eeltoodu põhjal tuleb kirjeldatud meetodit loomakasvatuses väga oluliseks pidada.

**Inna kindlakstegemine katsulooma abil.** See meetod seisab selles, et tehakse kindlaks emaslooma vastusreaktsioon spetsiaalselt katsuks valitud isaslooma läheduse või kontakti suhtes.

Katsuisasloomi kasutatakse kõige sagedamini indlevate emasloomade väljaselgitamiseks ja nõrgalt avalduvate inna tunnustega emasloomade kontrollimiseks. Peale selle kasutatakse seda emasloomade inna ja ovulatsiooni bioloogiliseks stimuleerimiseks.

Nimetatud meetodi kasutamise korral ilmneb indlevatel emasloomadel isaslooma suhtes positiivne seksuaalne reaktsioon, mis avaldub sugureflekside tugevnemises. Inna puudumisel täheldatakse isaslooma suhtes negatiivset seksuaalset reaktsiooni.

Katsuks kasutatavat isaslooma nimetatakse katsuloomaks. Katsuloomadena kasutatakse aretuslikult väheväärtuslikke, kuid energilisi ja heade sugurefleksidega isasloomi. Seda meetodit rakendatakse laialdaselt hobuse- ja lambakasvatuses, harvemini seakasvatuses.

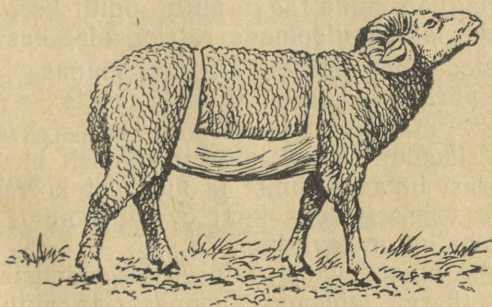
K a t s u t ä k k peab olema hea sugulise aktiivsusega ja rautamata. Katsu teostamisel viiakse täkk mära juurde pikkade paarisohelikkude otsas, mära aga barjääri või tara juurde, millesse on tehtud väljalõige kaela jaoks.

Mõnikord kasutatakse katsuks vasektomeeritud (läbilõigatud seemnejuhadega) täkku.

Katsu tuleb sooritada iga päev hommikuti enne ja õhtuti pärast tööd. Katsutäkul lastakse nuusutada mära keha eestpoolt, siis tema kubemeid ja välissuguelundeid. Inna esinemisel reageerib mära nuusutamisele häbemepilu vilgutamisega, kusemisega ja muude väliste inna tunnuste aktiivse avaldamisega. Selline mära viiakse paaritus- või kunstliku seemenduse punkti. Inna puudumisel ei lase mära täkku enda juurde, vaid tõrjub teda eemale. Sugulise aktiivsuse säilitamiseks soovitatakse katsutäkku mitmepäevase kasutamise järel lasta paaritada mõnd väheväärtuslikku mära.

Lambakasvatust majandites kasutatakse indlevate uttede väljaselgitamiseks aretuseks väheväärtuslikke, aktiivseid, elava temperamendiga katsujäärasi, arvestades ühe katsujäära 100—150 ute kohta. Katsu toimetatakse kaks korda päevas. Katsujäär lastakse lambakarja põllega varustatult, et ta ei saaks uttesid paaritada. Katsujäärad otsivad indlevad uted üles ja kargavad neile selga. Mõnikord kasutatakse sel eesmärgil ka vasektomeeritud katsujäärasi.

Uttele positiivne reaktsioon katsujäärale avaldub püüdluses läheneda jäärale, erutustunnuste tugevnemises, määgimises, jäära järel käimises, lima tugevnenud eritumises suguelunditest, paaritusasendi võtmises ja paaritada laskmises. Karjus eraldab indlevad uted ja saadab nad seemendamisele vahetult pärast inna kindlakstegetmist.



Joonis 10. Katsujäär kõhu alla seotud põllega.

Katsujäära sugulise talitluse stimuleerimiseks lastakse tal aeg-ajalt paaritada väheväärtuslikke uttesid.

Indlevate emiste väljaselgitamiseks aetakse kult aeglaselt mööda sigala käiku või lastakse emis kuldi juurde. Positiivne reaktsioon indlevatel emistel avaldub selles, et kuldi lähedal olemisel kargab emis eesjäsemetega sulu vaheseinale ja püüab kultu nuusutada. Seejuures tugevnevad inna välistunnused. Kui indlevad emised sulust välja lasta, siis lähevad nad kuldi sulu juurde.

Lehmade inna kindlakstegemiseks rakendatakse katsumetodit harva. Seda tehakse samal viisil kui märade puhul või kasutatakse biostimulaatoritena vasektomeeritud pulle. Otstarbekohane on lehmi koos pulliga jalutama lasta. Lehma positiivne reaktsioon pulli suhtes avaldub pullile lähenemises, paaritusasendi võtmises ja enda paaritada laskmises. Inna puudumisel lehm eemaldub pulli juurest.

Kirjeldatud meetodi puuduseks on suurloomade puhul see, et isasloom võib emaslooma vigastada. Vasektomeeritud katsuloomade kasutamine võib suguelundite nakkushaigusi levitada.

**Märade ja lehmade ovulatsiooni diagnoosimine.** Ovulatsiooni diagnoosimise all mõistetakse valminud folliikuli lõhkemise aja, järelikult ka emassuguraku munajuhadesse tungimise aja määramist. Õigeaegne ovulatsiooni diagnoosimine võimaldab loomi seemendada vahetult enne ovulatsiooni või ovulatsiooni ajal, mis tagab kõrge viljastumisprotsendi. Selle meetodi abil on hobusekasvatusemajanditel ühe-kahekordse seemendamisega õnnestunud kõiki märasid tiinestada. Siit järeldub, et ovulatsiooni diagnoosimine tagab mitte ainult kõrge viljastatuse, vaid ka isassuguloomade ratsionaalse kasutamise.

Ovulatsiooni aeg tehakse kindlaks munasarjade komplemense teel pärasoole kaudu. *Märasid* uuritakse rektaalselt alates 1.—2. innapäevast ja uurimist korratakse iga päev kuni ovulatsioonini. *Lehmi* tuleb rektaalselt uurima hakata kohe pärast inna tekkimist ja uurimist korratakse mõnetunniliste vaheaegadega kuni ovulatsioonini. Rektaalse uurimise tehnika on tavaline.

Esimestel innapäevadel palpeerimisel avastatakse *märadel* ühes (harva mõlemas) munasarjas ainult elastne folliikul. Seejärel täheldatakse folliikuli järk-järgulist kasvamist, millega kaasnevad munasarja suurenemine ja kuju

muutus, ning folliikuli fluktueerimist. Ovulatsiooni lähemisel folliikuli seinad õhenevad ja on selgesti tunda pingelist fluktuatsiooni. Inna lõpuks suureneb munasari koos kasvava folliikuliga rusika mõõtmeteni, saavutades 300—500-grammise kaalu endise 50—60 grammi asemel. Seejuures laskub munasari pisut emakakeha suunas. Ovulatsiooni järel munasari väheneb. Lõhkenud folliikuli kohal avastatakse lõdva konsistentsiga pehme piirkond ja mõnikord kurrud ning lohuke.

Märade ovulatsiooni diagnoositakse tänapäeval H. I. Životkovi poolt esitatud skeemi järgi, mille puhul määratakse munasarja suurenemise aste, tema kuju muutus ja folliikuli valmimise staadium, mida tähistatakse märkidega F<sup>1</sup>, F<sup>2</sup> jne.

Selle skeemi järgi leitakse regulaarse uurimisega järgmist.

F<sup>0</sup> — normaalne munasari on puhkestaadiumis: ta on oakujuuline; pind on ühetasane, sile, konsistents tihke-elastne; pikkus keskmiselt 5—6 sm, laius 3—4 sm ja paksus 2—3 sm; folliikulit ei esine (norm).

F<sup>1</sup> — folliikuli küpsemise esimene staadium ehk tema valmimise algus: munasari on ebakorrapärase oatera kujuline; ühe munasarja küljel hakkab valmima folliikul, mis on kombeldav väikese pehme paksendina ja mis annab munasarjale ebakorrapärase kuju.

F<sup>2</sup> — folliikuli küpsemise teine staadium: osa munasarja on folliikuli suurenemise tõttu pirnikujuline; on tunda suurenenud folliikuli nõrka fluktuatsiooni.

F<sup>3</sup> — folliikuli küpsemise kolmas staadium: munasari on suur ja pirnjas; munasarja pikkus on ligikaudu 8 sm, laius umbes 6 sm; folliikul on kerakujuline ja fluktueerib selgesti.

F<sup>4</sup> — folliikuli küpsemise viimane staadium: munasari on endiselt pirnikujuline ja peaaegu samade mõõtmetega; folliikul on kerakujuline, tema pinnal on tunda fluktuatsiooni; folliikuli seinad on õhenenud ja pingul.

OV — ovulatsioon: folliikuli fluktuatsioon nõrgeneb; folliikulile kergelt vajutades selgub, et ta on tunduvalt vähenenud.

OVL — ovulatsiooni lõpp: munasari on tunduvalt vähenenud; folliikulit sisaldanud munasarjaosa on pehme, lõtv, mõnikord kurruline ja lohustunud.

Veidi hiljem avastatakse rektaalse uurimisega kohal, kus varem oli folliikul, kollaskeha, mis on kombeldav munasarja pinnal umbes 2—7 sm suuruse külgedelt kokkusurutud kerana.

Märased seemendatakse enne ovulatsiooni F<sup>3</sup>- ja F<sup>4</sup>-staadiumis või ovulatsiooni momendil. Pärast seemendamist F<sup>3</sup>- ja F<sup>4</sup>-staadiumis uuritakse mära ööpäeva möödumisel rektaalselt, kas tal ovulatsioon on toimunud või mitte. Ovulatsiooni puudumisel seemendatakse mära teistkordselt.

*Lehmade* munasari suureneb innaperioodil vähe; valminud folliikuli läbimõõt on keskmiselt 1—2 sm; palpeerimisel on ta munasarja pinnal selgesti tuntav fluktueeriva siledade seintega moodustisena. Lehmad ovuleerivad inna teise poole algul või keskel (A. J. Tarassevitš).

Ovulatsiooni lähenemise näitajaks lehmadel on follikulite selgesti avalduv fluktuatsioon, mis ilmub 8—12 tundi enne ovulatsiooni. Lehmade kehatemperatuur ovulatsiooni ajaks mõnevõrra tõuseb ( $0,5-1,2^{\circ}$ ), pärast ovulatsiooni aga langeb tagasi (V. S. Kozlov).

### Loomade seemenduse (paarituse) meetodid

Seemenduseks nimetatakse sperma viimist emaslooma suguteedesse. Eristatakse loomulikku ja kunstlikku seemendust. Loomulik seemendus (paaritus) toimub suguakti kaudu, kunstlik aga isasloomalt võetud sperma viimise teel emaslooma suguelunditesse vastavate instrumentide abil.

**Suguakt ja seksuaalrefleksid.** Suguakti ehk ühte all mõistetakse protsessi, mille puhul toimub isaslooma suguaparaadist erituva sperma juhtimine emaslooma suguteedesse. Emas- ja isaslooma suguline talitus algab suguküpsuse saabumisega. Üheks tingimuseks, mis on vajalik suguakti toimetulekuks, on seksuaalreflekside esinemine.

Seksuaalrefleksid jaotatakse tingetuteks ja tingelisteks.

Tingetud refleksid on kaasa sündinud, tingelised aga omandab loom elu jooksul.

Isaslooma tingetuteks seksuaalrefleksideks on: 1) lähenemisrefleks, 2) erektsioonirefleks, 3) embamisrefleks, 4) suguühte- ehk koitaalrefleks ja 5) ejakulatsioonirefleks. Kõik need refleksid on omavahel tihedas seoses. Nende kogusumma moodustab nn. sugulise instinkti.

Suguakti korral avalduvad seksuaalrefleksid teatavas kindlas järjekorras. Algul tekib lähenemisrefleks, seejärel avalduvad erektsiooni-, embamis- ja suguühtereferleks. Suguakti lõpul tekib ejakulatsioonirefleks.

Lähenemisrefleks avaldub suguiha näol. Ta tekib nägemis-, kuulmis-, haistmis- ja puuteärrituste ning suguhormoonide mõjul, mis toimivad peaaegu sugutsentritesse.

Erektsioonirefleks seisab peenise arterite tugevas täitumises verrega ja nendes vererõhu suurenemises kuni  $\frac{3}{5}$ -ni aordirõhust. Arteriaalse vere juurdevool suureneb mitmekordselt, venoosse vere äravool aga väheneb. Samal ajal kontraheeruvad korgaskeha trabeekulites paiknevad silelihaskiud ja teised lihaselemendid. Kõik see

muudab peenise jäigaks, mis tagab tema juhtimise tuppe. Ereksioonirefleks tekib nägemis-, kuulmis-, haistmis- ja puuteärrituste mõjul, mis kutsuvad esile peaaigus ja seljaaju sakraalosas paiknevate ereksioonitsentrumite erutuse. Ereksioonirefleksi reguleerib suuraju koor.

Embamisrefleks avaldub isasloomadel emasloomadele selgakargamises. Seejuures tekivad taktiilsed ja teised ärritused, mis soodustavad ereksiooni ning suguühtereфлекси toimetulekut.

Suguühtereфлекси seisab peenise juhtimises tuppe. Seejuures toimub peenise retseptorite termiline ja mehaaniline ärritus, mis reflektorselt kutsub esile ejakulatsiooni.

Ejakulatsioonirefleks avaldub isasloomadel spermatozoidide ja lisasugunäärmete sekreedi väljutamises suguelunditest. Ta tekib peenise termiliste, taktiilsete, mehaaniliste ja teiste retseptorite ärrituse mõjul. Seda reguleerib peaaegu koor ejakulatsioonitsentrumite kaudu, mis paiknevad peaaegu ja seljaaju nimmeosas. Ejakulatsiooniprotsess toimub järjestikku. Ereksioonile järgneb kõigepealt kusiti-, seejärel Cowperi näärmete sekreedi väljutamine. Näärmete sekreet vabastab kusitikanali kusejääkidest ja kanali limaskestast pinda libedaks muutes loob soodsad tingimused spermatozoidide edasiliikumiseks. Sellele järgneb munandimanuse, seemnejuhade ja nende ampullide ning kusitikanali lihaste rütmiline kokkutõmbumine, mis tingib spermatozoidide väljutamist. Peaaegu samal ajal eritab eesnäärme sekreeti, mis lahjendab spermatozoidide tiheda massi ja lõpetab nende anabiootilise seisundi. Ejakulatsiooni lõpul eritavad põisiknäärmed sekreeti, mis spermatozoidid välja uhab. Ejakulatsiooniprotsessiga kaasneb eriline närvierutus, mida nimetatakse orgasmiks. Kogu ejakulatsiooni kestel eritunud sekreeti, kaasa arvatud spermatozoidid, nimetatakse seemneks, spermaks ehk ejakulaadiks.

Ejakulatsioon kestab täkul kuni 15—30 sekundit, pullil 2—4 sekundit, järal 1,5—2 sekundit ning kuldil 7—8 minutit ja rohkem.

Kogu suguakt kestab hobustel 1—3 minutit, veistel ja väikemäletsejalistel 2—10 sekundit, sigadel kuni 10—15 minutit ning kaamelitel 13—14 minutit.

Emasloomade tingitud seksuaalrefleksid on peaaegu

samasugused kui isasloomadel. Nad avalduvad suguakti puhul, kuid ainult innafaasis ja vähem aktiivselt.

Tingelised seksuaalrefleksid arenevad ja muutuvad vastavalt looma elutingimuste muutumisele. Nad võivad olla positiivsed või pidurdavad. Tingeliste reflekside moodustumisel on määravaks isasloomade söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimused, nende kohtlemine paaritusel ja tingimused, milledes paaritus toimub. Positiivsed tingelised refleksid avaldavad soodsat mõju tingetute reflekside ilmumisele, pidurdavad tingelised refleksid aga takistavad ja pärsvad tingetuid reflekse. Spetsialistide ülesandeks on vältida pidurdavate seksuaalreflekside tekkimist.

Seksuaalreflekside ilmumine oleneb looma sugunäärmete ja organismi seisundist, ta elutingimustest ja kõrgema närvitallitluse tüübist.

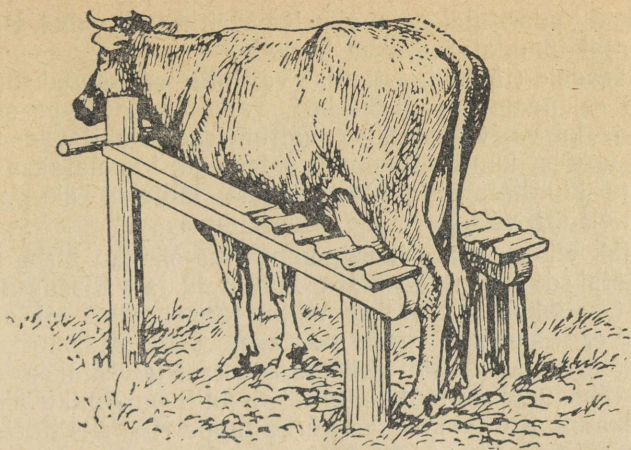
Nii näiteks võivad t a s a k a l u t a närvitüübiga isasloomadel tugevate ärritus- ja nõrkade pidurdusprotsesside puhul esineda liiga kiire erutumine, pidurdamatus, enneaegne ejakulatsioon ja aspermatism (spermat ei väljutata). Aspermatism tekib sperma väljutamist soodustavate lihaste kontraktsioonide puudumise tõttu. Seejuures eritub sperma sageli tilkadena, kuid pärast suguakti ja erektsiooni lakkamist.

Flegmaatilise närvitüübi korral, mille puhul esinevad tugevad pidurdus- ja nõrgad erutusprotsessid, täheldatakse tavaliselt liiga aeglast peenise erektsiooni, sugulise talitluse pidurdumist kergete sise- ja välisärrituste tagajärjel, ejakulatsiooni seiskumist ja mõnikord sperma eritumise puudumist.

Need ja teised seksuaalreflekside häired põhjustavad sigimatust, mispärast mittetäisväärtuslikku suguakti põhjustavate reflekside ärahoidmisel on suur tähtsus.

**Loomade loomulik seemendus (paaritus).** Emasloomade loomulik seemendus võib toimuda kahel viisil, nimelt v a b a- ja k ä e s t p a a r i t u s e teel.

Loomakasvatuse spetsialistide peamisteks ülesanneteks vaba- ja käestpaarituse korral on: 1) paarituste õige organiseerimine ja läbiviimine; 2) tingimuste loomine, mis tagavad isassuguloomade õige kasutamise ja võimalikult kõigi emasloomade viljastumise; 3) emas- ja isasloomade haigestumise vältimine infektsiooni- ning invasioonihaijustesse paaritustel (brutselloos, paratüfoosne abort, infek-



Joonis 11. Lehmade paarituspukk.

sioossed vestibuliidid, trihhomonoos jt.); 4) õnnetusjuhtumite vältimine paaritustel.

Käestpaarituseks eraldatakse vastav koht. Soojal aastaajal paaritatakse kõige sagedamini väljas ettevalmistatud platsil või varju all. Talvel kasutatakse selleks tavaliselt kinnisi ruume (maneeži jne.). Paarituse juures võivad olla ainult antud loomi pidevalt hooldavad isikud. Pidurdusreflekside vältimiseks ei ole koha ja talitajate vahetus soovitatav. Samadel kaalutlustel ei ole lubatav kõrvaliste isikute viibimine paarituste juures ja ebasoodsate välisolude loomine (toores kohtlemine, peksmine, müra jne.).

Enne paaritust uuritakse emasloomi kliiniliselt, kuid väljaspool paarituspaika. Teistest majanditest paaritamiseks toodud emasloomade kohta tuleb nõuda tõendit, et neil ei esine nakkushaigusi. Paaritada võib ainult neid emasloomi, kel ei esine häbeme-, tupe- ja tupe-esiku-, emakakaela- ja emakapõletikku, sügelistõbe, pügajaraiga ja nõlge. Emasloomade kliinilise uurimise puhul tehakse ühtlasi kindlaks emakakaela avanemise aste. Isasloomi uuritakse kliiniliselt kas iga paarituse eel või perioodiliselt, kuid mitte harvemini kui 1–2 korda kuus.

Häbeme saastumise korral pestakse välissuguelundeid enne paaritust sooja keedetud veega.

Lehmi paaritatakse tavaliselt paarituspuki vahel. Paarituse ajal tõmmatakse saba kõrvale.

Märadele (täku vigastamise vältimiseks) pannakse paarituse eel peale paarituskütked. Sabajõhvide tuppe sattumise ja kūrva vigastamise vältimiseks mähitakse saba juure juurest kuni keskkohani sidemega, tõmmatakse kõrvale ja kinnitatakse paelaga kaela küljele. Täkul tuleb rauad alt ära võtta.

Täkk viiakse mära juurde kahe pika oheliku otsas ning tal lastakse nuusutada mära kubemeid ja välissuguelundeid. Ohelikkudest hoitakse täkku tagasi, kuni tal algab kūrva ereksioon. Seejärel lastakse täkul märele selga karata. Täku puuduliku aktiivsuse korral jalutatakse teda mära läheduses. Samuti toimitakse pulli puuduliku aktiivsuse korral. Kui täkk ei saa kūrba tuppe viia, siis tuleb see käega häbemepilusse juhtida.

Seemnepurske näitajaks täkul on sabajuure rütmiline liikumine üles-alla.

Pull, jäär ja sokk lõpetavad paarituse energilise tõukega, mis viitab seemnepurskele.

Kult on peamise spermamassi purske ajal peaaegu liikumatu, saba on ülespoole kõverdunud, munandid üles tõmbunud; seemnepurske lõppemise järel tõmbleb saba nõrgalt ja tavaliselt laskub sorgu, munandid vajuvad allapoole.

Et vältida sperma väljapaiskumist väituste puhul, kōnitatakse märeid ja lehma kohe pärast paaritust. Samal eesmärgil kõverdatakse lehmadel selg nõkku, pigistades naha selgroo rinnaosa kohal volti.

Mõnikord ei paarita isasloom üldse või ei vii suguakti lõpuni, s. t. tal ei esine seemnepurset. Sellistel juhtudel tuleb emaslooma paaritada teise, aktiivsema isasega, et mitte jätta teda viljastamata. Mitteaktiivsust tuleb aga tingimata kontrollida (vt. IV peatükist «Isasloomade sigimatus»).

Emasloomade paaritusteks määramine ja paarituste kontrollimine tehakse ülesandeks ainult kogenud töötajatele, kes tunnevad sigimisfüsioloogia aluseid. Kui see töö pannakse kogemusteta isikutele, siis juhtub sageli, et indlevad emasloomad jäävad välja selgitamata, neid paaritatakse ebaõigel ajal ega järgita teisi seemenduse eeskirju, mis põhjustab emasloomade ahtraks jäämist.

**Kunstliku seemenduse tähtsus.** Kunstliku seemenduse all mõistetakse emasloomade seemendamist isasloomalt võetud spermaga. Tänapäeval kasutatakse ulatuslikult sperma saamist kunstliku tupe abil. Saadud sperma viiakse spetsiaalse kateetri ja süstlaga emasloomade suguteedesse. Sellisel viisil on ühe spermakogusega võimalik seemendada mitte üht, vaid mitut emaslooma.

Kunstlikku seemendust võib väga tulemusrikkalt rakendada: 1) kõrgeväärtuslike tõuisasloomade maksimaalseks ärakasutamiseks; 2) isasloomade vähese arvu korral; 3) kui emasloomade hulgas on levinud infektsioonihäigusi (brutselloos, trihhomonoos jt.), mille puhul vaba- ja käestpaaritus on keelatud; 4) sigimatuse korral, mis on tingitud mõnedest tupe ja emakakaela häigustest, mis kutsuvad esile spermatozoidide hukkumise tupes või takistavad sperma edasiliikumist emaslooma emakasse paarituse korral (vestibuliidid, vaginiidid, emakakaela kõverdumine jne.); 5) uute tõugude kiireks aretamiseks ja karja omaduste parandamiseks.

Kunstlik seemendus on edukas ainult siis, kui seda teostatakse õigesti, kinni pidades vastavatest eeskirjadest. Eeskirjadest mittekinnipidamine tingib sperma muutumist alaväärtuslikuks ja spermatozoidide hukkumist. Sellise spermaga seemendamine põhjustab mitte ainult emasloomade sigimatust, vaid vahel ka nende suguelundite haigestumist. Samasuguseid tagajärgi võib põhjustada ka kunstlikuks seemenduseks määratud saastunud seadiste ja riistade kasutamine. Seepärast on kunstlikku seemendust lubatud sooritada ainult vastava kvalifikatsiooniga töötajatel. Seemenduste kohtadeks on tavaliselt spetsiaalselt sisustatud kunstliku seemenduse punktid.

### **Loomade seemenduse (paarituse) organiseerimine ja läbiviimine**

Loomade edukas sigimine on võimalik ainult seemenduse (paarituse) õige organiseerimise ja oskusliku läbiviimise korral.

Peamised organisatsioonilised abinõud selleks on: 1) emas- ja isasloomade uurimine; 2) sugukõlblike emas- ja isasloomade valik; 3) emas- ja isasloomade ettevalmistamine paarituseks (seemenduseks); 4) paaritusplaani

koostamine; 5) isasloomade õige kasutamine, arvestades nende sugulist koormust; 6) indlevate emasloomade välja selgitamine; 7) emasloomade õige ja õigeaegne seemendamine (paaritamine).

Kõiki neid abinõusid rakendatakse veisefarmides, samuti sea- ja lambafarmides kogu aasta vältel. Hobusefarmides seemendatakse märasid majandi seisukohalt kõige sobivamal perioodil paarituskampaania korras.

Emas- ja isasloomi uuritakse sugukõlblikkuse seisukohalt. Uurimisel määratakse looma vanus, tõug, tervislik seisund, suguelundite seisund ja paarituse tulemused viimase kahe-kolme aasta kestel. Isasloomadel kontrollitakse peale selle sugulist aktiivsust emaslooma paaritamise teel. Seejuures uuritakse korduvalt spermat. Isasloomade sugukõlblikkuse uurimist, kaasa arvatud ka sperma uurimine, nimetatakse isasloomade aprobeerimiseks.

Sugukõlblmatud emas- ja isasloomad praagitakse karjast välja aktiga, milles on näidatud praakimise põhjused.

Loomade sigimise tagamise üheks tingimuseks on inimeste õige valik loomakasvatustöödele ja nende ettevalmistatus loomade sigimisfüsioloogia küsimustes. Vajalikud on ka kunstliku seemenduse punktide asutamine, seemenduste registreerimine ja seemenduse tulemuste õigeaegne kontrollimine.

**Paaritusplaani koostamine.** Paaritusplaaniks nimetatakse kõigi suguloomadeks kõlblike emasloomade paaritamise või kunstliku seemendamise aja määramist.

Plaani koostamisel on vaja välja selgitada kõik paaritamiseks kõlblikud emasloomad ja märkida raamatusse koos järgmiste andmetega: kõrvanumber, nimi, värvus, märgised, vanus ja tõug. Edasi märgitakse raamatusse viimase poegimise aeg ja plaanis ettenähtud paarituse kuupäev. Paarituse kuupäeva arvutamisel lähtutakse normaalsest inna tekkimise ajast pärast sünnitust ja inna kordumise aegadest (tabel 4).

Noorte loomade paarituse aja määramisel lähtutakse organismi küpsuse saabumise ajast. Pärast plaani koostamist arvutatakse välja suguloomadeks kõlblike emasloomade üldarv ja võimalike paarituste üldarv kuude kaupa. Seejärel määratakse kindlaks vajalik isasloomade arv.

Isasloomade arvu arvutamisel lähtutakse ühele isasloomale lubatavast sugulisest koormusest (tabelid 5 ja 6).

Samuti tuleb silmas pidada võimalike maksimaalsete paarituste perioode, et selleks puhuks planeerida ja ette valmistada vajalik arv isasloomi. Paaritusteks ettevalmistatud isasloomad peavad olema kinnistatud vastavatele emasloomadele, arvestades karja tõulisuse ja jõudluse parandamist, samuti ka lähissugulusaretuse vältimist.

Paaritusplaan on tõhus ahtruse vastu võitlemise vahend tingimusel, kui indlemine avastatakse õigeaegselt ja paaritused organiseeritakse õigesti. Inna ärajäämise korral plaanis märgitud aegadel tuleb otsekohe välja selgitada põhjused ja tarvitusele võtta abinõud nende kõrvaldamiseks. Inna tekkimise korral tuleb emasloom paaritada ja paarituse kuupäev üles märkida. Samas märgitakse üles ka oodatava sünnituse aeg.

**Isaslooma suguline koormus.** Loomade sigimise üks tähtsamaid tingimusi on isasloomade õige kasutamine paaritusteks. Isaslooma kasutamisel tuleb arvestada tema organismi füsioloogilist võimet viljakaks suguliseks talitluseks, mida praktikas nimetatakse suguliseks koormuseks.

Isaslooma sugulise koormuse all mõistetakse temale paaritamiseks kinnistatud emasloomade arvu aasta või paaritussesooni kohta ja ühel päeval lubatavat paarituste arvu.

Ühele isasloomale määratud emasloomade ja päevas lubatavate paarituste arv sõltuvad isaslooma liigist, east ja seisundist, paaritusviisist, paaritussesooni kestusest ning isaslooma pidamisest ja söötmisest.

Noortele ja vanadele, samuti nõrgas toitumuses olevatele ning loidudele isasloomadele määratakse väiksem arv emasloomi. Tugevas jõus olevatele isasloomadele, kellel on hea spermigenees, mida soodustab rikkalikult valku, süsivesikuid, vitamiine ja mineraalaineid sisaldav sööda-ratsioon, määratakse suurem koormus. Pikema paaritussesooni korral saab isasloomaga paaritada rohkem, lühema puhul aga vähem emasloomi. Võimaliku sugulise koormuse näitajad paaritusviisi ja paaritussesooni kestust arvestades on esitatud tabelis 5.

Seejuures ei tohi ületada päevas ühe isaslooma kohta lubatud paarituste arvu. Isaslooma päevase sugulise koormuse määramisel on vaja arvestada tema spermigeneesi aktiivsust ja spermatozoidide valmimiseks vajalikku aega. Isasloomade päevane suguline koormus on esitatud tabelis 6.

Tabel 5

## Isasloomade aastane ja sesoonne suguline koormus

| Loomaliik                    | Emasloomade arv ühe isaslooma kohta |                       |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|                              | Vabapaarituse korral                | Käestpaarituse korral |
| Pull, täiskasvanud . . . . . | 30—40                               | 70—80                 |
| Pull, vana ja noor . . . . . | —                                   | 35—40                 |
| Täkk, täiskasvanud . . . . . | 25—30 (rühmpaarituse korral 20—25)  | 35—50                 |
| Täkk, noor . . . . .         | 12—15                               | 15—30                 |
| Jäär, täiskasvanud . . . . . | 25—30                               | 50—60                 |
| Jäär, noor . . . . .         | 15—20                               | 35—40                 |
| Kult, täiskasvanud . . . . . | 10—15                               | 15—20                 |
| Kult, noor . . . . .         | —                                   | 10—12                 |

Tabel 6

## Isasloomade keskmine suguline koormus päevas

| Loomaliik                                    | Paarituste arv päevas   | Paarituste vaheajad |
|--|-------------------------|---------------------|
| Pull, täiskasvanud . . . . .                 | 1—2                     | 8—12 tundi          |
| Pull, noor (16—20 kuud)                      | 1                       | 3—7 päeva           |
| Täkk, täiskasvanud . . . . .                 | 1—2                     | 8—12 tundi          |
| Täkk, noor (3—4 a.) . . . . .                | 1                       | —                   |
| Jäär ja sokk, täiskasvanud                   | 3—4                     | 6—8 tundi           |
| Jäär ja sokk, noor . . . . .<br>(10—18 kuud) | 2                       | 12 tundi            |
| Kult, täiskasvanud . . . . .                 | 1 kord 2—3 päeva kestel | —                   |
| Kult, noor (10—12 kuud)                      | 1 kord 4—6 päeva kestel | —                   |

Liiga noorte, vanade, nõrkade ja mitte küllalt aktiivsete ning nõrgas toitumuses olevate isasloomade päevane paarituste arv peab olema minimaalne või neile tuleb spermioogeneesi taastamiseks sagedamini võimaldada puhkepäevi.

Isaslooma sagedasema kasutamise korral, kui on näidatud tabelis 6, jäävad paljud emasloomad viljastamata. See on tingitud asjaolust, et isaslooma liiga sagedase kasutamisega kaasneb munandimanusesse kogunenud spermato-

zoidide kiire äratarvitamine. Seejuures ei jõua tekkida ja valmida uued spermatozoidid. Sellistel juhtudel hakkab isasloom eritama vähe spermatozoidide sisaldavat spermat, millest ei piisa viljastamiseks, või spermat, mis sisaldab valmimata, viljastamiseks kõlbmatuid spermatozoidide. Mõnel juhul aga eritatakse spermat, mis üldse ei sisalda spermatozoidide.

Liiga pika sugulise puhkuse korral, s. t. siis, kui isasloom ei kasutata paaritamiseks nädalaid ja kuid, hukuvad munandimanusesse ja seemnejuhade ampullidesse kogunenud spermatozoidid. Seepärast eritab isasloom pärast pikaajalist puhkust esimesel paaritusel viljastamiseks kõlbmatuid, surnud spermatozoidide. Järgnevatel paaritustel eritab isasloom tavaliselt täisväärtuslikku spermat. Sellise päritoluga sigimatuse vältimiseks on soovitatav isaslooma, kes kaua aega ei ole paaritanud, lasta ühte ja sama emaslooma paaritada ühel innaperioodil mitu korda.

Tuleb arvestada, et mõnedes kolhoosides ja sovhoosides kasutatakse isasloomi vääralt. Eriti sageli avaldub see selles, et suure lehmakarja jaoks, kus peaks olema kaks-kolm pulli, on tegelikult vaid üks pull. Seejuures paaritatakse selle pulliga sagedasti ka lehma, kes ei kuulu sovhoosile või kolhoosile ja keda ei ole arvestatud vajalike isasloomade arvu määramisel. Isaslooma ebaõige kasutamine avaldub ka selles, et ühel ja samal päeval paaritatakse temaga mitte üks-kaks korda, vaid tunduvalt rohkem, või ei peeta kinni vastavatest paarituste vaheaegadest. Kõik see tingib pullide sugulist ülekoormust ja selliste pullidega paaritatud lehmade ahtraks jäämist.

On selge, et sigimatuse tõrje abinõude kompleksis peab esimesel kohal olema majandi täielik tagatus isasloomadega ja nende õige kasutamine paarituseks, arvestades aastast, sesoonset ja päevast sugulist koormust.

**Emasloomade paarituse ajad pärast sünnitust.** Sünnitusjärgselt tekib ovulatsioon organismi normaalse seisundi ning soodsate söötmis- ja pidamistingimuste korral lehmadel 21.—30. päeval ja märadel 7.—14. päeval. Samal ajal täheldatakse neil ka esimese inna tekkimist pärast poegimist.

Teistel emasloomadel on esimese ovulatsiooni aeg pärast poegimist mõnevõrra erinev, kuid samuti nagu leh-

madel ja märadel langeb see aeg ühte esimese inna tekkimisega (tabel 4).

Arvukad tähelepanekud on näidanud, et kõik terved loomad tiinestuvad soodsate elutingimuste korral kõige paremini esimesel innaperioodil pärast poegimist. Samad tähelepanekud kinnitavad, et loomade paaritamata jätmine esimesel innaperioodil vähendab viljastumisvõimalusi ka järgnevatel innaperioodidel. Eriti sageli täheldatakse seda kõrgetoodangulistel lehmadel, keda paaritatakse mitte esimesel, vaid teisel või isegi kolmandal innaperioodil pärast poegimist.

**Paarituste aeg ja arv innaperioodi kestel.** Erinevused ovulatsiooni ajas ja peaaegu ühesugune munaraku viljastumisvõime säilimise aeg sunnivad (kui ovulatsiooni ei ole võimalik rektaalse uurimise teel kontrollida) emasloomi kunstlikult seemendama või paaritama järgmiselt.

*Lehmade paaritamine.* Lehmi paaritatakse esimest korda hiljemalt 2—4 tunni jooksul pärast inna ilmumist. Inna kestmisel korratakse paaritust iga 10—12 tunni järel, kuni ind lakkab. Seega paaritatakse lühikese inna puhul ainult üks kord, pika inna puhul aga kaks-kolm ja enam kordi. Sellise paaritusviisi korral satuvad spermatozoidid emakasse korduvalt ja kohtuvad munarakuga mitmesugustes tingimustes, mis tagab viljastumise.

*Märade paaritamine.* Märasid paaritatakse alates teisest innapäevast. Paaritust korratakse iga 48 tunni järel, inna kõrgjärgus aga iga 24—36 tunni järel kuni mära tõrkumiseni. Lühikese innaga märasid paaritatakse alates esimesest innapäevast iga päev kuni tõrkumiseni. Viljastumine on kõige tõenäolisem siis, kui märasid paaritada ajal, mil tupe ja emakakaela sekreet on kõige läbipaistvam ja kõige vähem veniv, ning inna kõrgjärgus.

*Uttede ja kitsede paaritamine.* Uttesid ja kitsi paaritatakse esimest korda hiljemalt 2—6 tunni möödumisel inna algusest ja paaritust korratakse iga 12—24 tunni järel kuni inna lõpuni.

*Emiste paaritamine.* Emistel esineb ovulatsioon kogu innaperioodi kestel, seepärast paaritatakse neid mitu korda. Esimene paaritus teostatakse 18—21 tunni möödumisel inna algusest või veidi varem ja teistkordne 12—18 tundi pärast esimest paaritust.

## Viljastus

Viljastumise all mõistetakse keerukat füsioloogilist protsessi, mis seisab munaraku ja spermatozoidi ühinemises ning nende vastastikusel assimilatsioonil ja dissimilatsioonil. Selle protsessi tulemusena tekib munarakust ja spermatozoidist kvalitatiivselt uus rakk, mida nimetatakse sügoodiks. Sügoodist areneb hiljem loode.

Viljastumine toimub munajuhas. Selle protsessi toimetulekuks on vaja rida tingimusi, millel on mitte ainult teoreetiline, vaid ka suur praktiline tähtsus.

**Emaslooma suguteede ettevalmistatus.** Üks esimesi tingimusi, mis on vajalik viljastumiseks, on emaslooma suguteede vastav ettevalmistatus.

Emaslooma suguteede ettevalmistatus sperma vastu võtuks, tema liikumiseks ja spermatozoidide viljastumiseks tagatakse rea füsioloogiliste protsessidega, mis järk-järgult toimuvad emaslooma organismis innatsükli vältel. Need protsessid, nagu juba varem märgiti, lõpevad innaga.

Innafaasi iseloomustavad suguelundite hüperemia, emaka limaskestast ja näärmete vohamine, tupe-esiku, emakakaela ja emaka näärmete suurenenud sekretsioon ning emaka ja munajuhade toonuse tõus. Seejuures tekib emaslooma suguteedes soodne keskkond spermatozoididele.

Kogu see kompleks viitab emaslooma organismi ja suguteede valmisolekule viljastumiseks. Innatsükli teistes faasides toimuvad emaslooma suguelundites ainult ettevalmistavad ja taastumisprotsessid, millede puhul viljastumist ei saa toimuda.

**Emaslooma suguelundite normaalne seisund.** Teiseks viljastumise tingimuseks on tupe, emakakaela, emaka ja munajuhade normaalne seisund, mis tagab spermatozoidide liikumise ja säilimise emaslooma suguelundites seemenduse korral. Enamik suguelundite patoloogilisi muutusi, nagu seda näeme hiljem, põhjustab peaaegu alati spermatozoidide hukkumise, mistõttu viljastumine on võimatu. Samad patoloogilised muutused võivad esile kutsuda munajuhasse sattunud munaraku või isegi sügoodi hukkumise.

Täisväärtusliku, suurel arvul spermatozoidide sisaldava sperma viimine emaslooma suguelunditesse. Kolmandaks tingimuseks on õige paaritus või kunstlik seemendus, kus-

juures emaslooma suguteedesse viiakse piisaval hulgal valminud täisväärtuslikke spermatozoide.

Suurel hulgal on vaja spermatozoide emaslooma suguelunditesse viia sellepärast, et pikal teekonnal kuni munajuhadeni palju spermatozoide hukkab. Vähe spermatozoide sisaldava sperma viimise korral emaslooma suguelunditesse võib järelejäänud spermatozoidide arv munaraku viljastamiseks mittepiisavaks osutada.

Viljastamisvõimelised on ainult suure elulisusega, emaslooma suguteedes aktiivselt liikuvad spermatozoidid. Valmimata, väikese liikuvuse ja elulisusega spermatozoidid hävivad tavaliselt enne, kui nad jõuavad munajuhadesse. See teeb viljastumise võimatuks.

**Spermatozoidide edasiliikumine emaslooma suguteedes.** Järgnevas viljastumise tingimuseks on spermatozoidide kiire liikumine munajuhadesse, kus toimub nende kohtumine munarakuga ja viljastumine.

*Märal, eeslil, emisel, kaamelil, koeral ja teistel emaka-seemendusega loomadel* satub sperma paaritusel enamasti vahetult emakasse.

Sperma vahetu sattumine emakasse emakaseemendusega loomadel on seletatav nende loomaliikide suguakti iseärasustega.

*Märadel* valgub sperma suguakti ajal tuppe ja ainult osaliselt emakakaela. Spermatozoidide kiire edasiliikumine emakasse tagatakse sellega, et tugevasti paisunud täku kūrva pea suleb tihedasti tupekanali ja kolvi põhimõttel toimides tõukab oma liigutustega sperma tupest emakasse. *Emistel* on sperma vahetu valgumine emakasse seletatav sellega, et kitsas tupp läheb ilma eriliste piirideta üle emakakaelaks. Sellise järk-järgult emakakaela suunas aheneva tupe korral tungib kuldi korgitõmbajataoline kūrva pea otse emakakaela, mis tagabki sperma vahetu valgumise emakasse.

Emakaseemendusega loomadel on sperma vahetu valgumine emakasse seletatav ka nende suguakti pikema kestusega kui tupeseemendusega loomadel ja pikema ejakulatsiooniga. Sperma valgumist emakasse soodustavad isasloomade ejakulaadi suur maht (mis mitmekordselt ületab tupeseemendusega loomade ejakulaadi mahtu) ja emakaseemendusega emasloomadel riskurdude puudumine emakakaela limaskestal.

Kõik eespool nimetatud asjaolud tagavad mitte ainult

sperma vahetu sattumise emakasse, vaid kiirendavad ühtlasi ka spermatozoidide jõudmist munajuhadesse.

*Lehmal, lambal, kitsel, pühvilil, jakil ja küülikul*, kes kuuluvad tupeseemendusega loomade hulka, on sperma vahetu sattumine emakasse paaritamisel võimatu. Selle põhjuseks on suguakti lühiajalisus, ejakulaadi väike maht ja, mis peamine, emakakaelakanali limaskestal ristkurdude esinemine, mis takistavad sperma kiiret valgumist emakasse. Tupeseemendusega loomadel valgub sperma suguakti korral tuppe ja ainult mõnikord emakakaela suudmesse, mistõttu sperma suundumine munajuhadesse mõnevõrra peatub.

**Sperma edasiliikumine tupes.** Sperma saab tupest edasi emakasse liikuda ainult siis, kui emakakaelakanal on avatud. Suletud kanali korral peatub sperma tavaliselt tupes, kus spermatozoidide elutingimused on väga halvad. Seetõttu hävivad spermatozoidid siin kiiresti. Sellest järeldub, et seemendamisel suletud emakakaelakanali korral on viljastumine võimatu ja et seemendada tuleb ainult siis, kui emakakaelakanal on avatud.

Tupeseemendusega loomadel liigub sperma avatud emakakaelakanali korral tupest emakasse mitme teguri mõjul. Üheks teguriks on tupe omadus suguakti ajal tagumises, võlviosas laieneda, kusjuures selles tupeosas tekib õõs, kuhu sperma koguneb. On võimalik, et sperma sattumist sellesse õõnde soodustab negatiivne rõhk, mis tekib suguakti puhul selle piirkonna laienemise ajal.

Teiseks teguriks on spermatozoidide iseseisev liikumine emakakaela suunas. Seda tõestab asjaolu, et kui sperma paigutada esemeklaasile emakakaelast ja tupe eesosast võetud sekreeditilkade vahele, täheldatakse spermatozoidide liikumist ainult emakakaelast võetud sekreeditilga suunas. Spermatozoidide liikumine emakakaela sekreedi suunas seletub selle sekreedi leelise reaktsiooniga, mis on spermatozoididele soodne. Tupe sekreet on happelise reaktsiooniga.

**Sperma edasiliikumine emakakaelas.** Tupeseemendusega loomadel võimaldab sperma edasiliikumist emakakaelas mitu tegurit. Üheks teguriks on negatiivne rõhk, mis tekib emakas pärast suguakti lõppemist emaka laienemise tagajärjel. Sellise rõhu tekkimisel imendub sperma emakakaelakanalisse.

Teiseks teguriks on spermatozoidide aktiivne otseliikumine emakakaelakanalis.

Kolmandaks võimalikuks teguriks, mida täheldatakse vahel mõnedel loomaliikidel, on paarituse ajal emaka ja emakakaela kokkutõmbumiste tõttu sitke leelise lima eritumine emakakaelast tuppe. Sellesse sekreeti tungibki tupest osa spermatozoide. Suguakti lõppemisel emakas lõtvub ja limane nõre koos selles leiduvate spermatozoididega valgub emakas moodustunud negatiivse rõhu tõttu emakakaela tagasi.

**Sperma edasiliikumine emakas.** Kõikidel emasloomadel liigub sperma emakaõõnes edasi ning satub munajuhadesse emaka peristaltiliste ja antiperistaltiliste kontraktsioonide, spermatozoidide iseliikumise ja reotaksise tõttu ning sekreeidi abil, mis eritub emakast innaperioodil. Emaka peristaltiliste ja antiperistaltiliste kokkutõmmete mõjul hakkab sekreet liikuma ja tingib spermatozoidide reotaksist.

Reotaksise all (*reo* — voolan) mõistetakse tungi liikuda vastuvoolu. Reotaksis on spermatozoidide vastusreaktsioon ärritusele, mida põhjustab emakas üksikute vedelikukihtide erinev voolu kiirus. Sellega seletataksegi spermatozoidide liikumist emakast erituva nõre voolu vastassuunas.

Mõned autorid arvavad, et peale reotaksise liiguvad spermatozoidid munajuhades munasarja suunas edasi ka positiivse kemotaksise ja tigmotaksise toimele. Kemotaksist seletatakse sellega, et munasari eritavat erilisi keemilisi aineid, mis põhjustavad spermatozoidide liikumist munasarja suunas. Tigmotaksist (*tigmo* — liibun, puutun) vaadeldakse kui spermatozoidide püüdu sattuda kokkupuutesse lähedal asetsevate tahkete kehadega. Mõned autorid sellega just seletavadki spermatozoidide liikumist munaraku juurde ja tungimist sellesse. Kuid tänapäeval arvavad paljud autorid, et tigmo- ja kemotaksis ei ole loomade spermatozoididele omased.

**Spermatozoidide edasiliikumine munajuhades.** Miljonitest ja miljarditest spermatozoididest, mida sisaldab ejakulaat, satub munajuhadesse võrdlemisi väike osa. Suur osa spermatozoidide hukkub tupes ja emakas, jõudmata munajuhadesse.

Spermatozoidid liiguvad edasi munajuhades nende otseliikumise tõttu. Kuid mõnede autorite andmetest nähtub, et liikumist munajuhade suunas täheldatakse ka surnud spermatozoidide sisseviimise korral. Siit võib järeldada, et spermatozoidide sattumine munajuhasse ja seal edasiliikumine toimub peamiselt reotaksise tõttu.

**Spermatozoidide munajuhadesse jõudmise aeg.** Spermatozoidid peavad läbima pika tee (võrreldes nende pikkusega), enne kui nad jõuavad munajuhadesse, kus nad kohutavad munarakuga. Lehmadel on tee pikkus, kaasa arvatud tupp, umbes 0,8—1,0 m, emistel aga 1,0—2,0 m.

Üks edasiliikumist soodustavaid tingimusi on spermatozoidide eneste aktiivne liikumine. Imetajate spermatozoidid on normaalselt otseliikumises. Maneeži- või võnkliikumist peetakse spermatozoidide läheneva surma tunnuseks.

Spermatozoidide otseliikumine toimub saba painutamise ja kiire sirutamise teel ning pöörlemisega pikitelje ümber.

Spermatozoidide liikumise kiirus emasloomade suguelundites oleneb loomaliigist, spermatozoidide seisundist ja keskkonnatingimustest emakakaelas ning emakas.

A. J. Tarassevitši andmetel on täku spermatozoidide keskmine liikumiskiirus minutis 5,22 mm, pulli spermatozoididel 4,02 mm ja jäära spermatozoididel 3,0 mm.

Teiste allikate andmetel on pulli spermatozoidide liikumise kiirus 1 mm, jääral kuni 12 mm ja küülikul 2 mm minutis. Siit võib teha järelduse, et spermatozoidid liiguvad ühe minuti jooksul edasi vahemaa, mis ületab kümneid kordi nende pikkust.

A. P. Studentsovi järgi läbib spermatozoid ühe minuti jooksul vahemaa, mis ületab tema pikkust 600—700-kordselt. Siit järeldub, et spermatozoidide liikumise kiirus on väga suur.

Kuid spermatozoidide kiiret edasiliikumist munajuhadesse ei saa seletada ainult nende otseliikumisega. Tähelepanekud ja katsed kinnitavad, et spermatozoidide munajuhadesse edasiliikumise kiiruses on suurim tähtsus kohal, kuhu satub sperma paaritusel või kunstlikul seemendusel.

Emakaseemendusega loomadel jõuavad spermatozoidid tavaliselt kiiremini munajuhadesse kui tupeseemendusega loomadel.

*Märal*, kes kuulub emakaseemendusega loomade hulka, leitakse spermatozoidide ovuleerunud munasarja poolses emakasarve tipus 10—15 minuti möödumisel seemendusest ja munajuhades 30—60 minuti pärast.

*Emisel*, kes samuti on emakaseemendusega loom, jõuavad spermatozoidid emakasarve tippu sageli suguakti

lõpuks, mis teatavasti kestab 10—15 minutit (A. J. Tarassevitš). Mõnikord aga levivad spermatozoidid kogu sarvede ulatuses 8—30 minuti jooksul (A. V. Kvasnitski).

*Lehmal*, kes kuulub tupeseemendusega loomade hulka, täidavad spermatozoidid emakakaelakanali 1—2 tunni jooksul pärast paaritust. Järgmise 40 minuti jooksul nad jõuavad emakasarvede algusossa. Munajuhadesse saabuavad spermatozoidid umbes 4 tundi pärast seemendust. Teiste allikate andmetel jõuavad spermatozoidid munajuha tippu 10—14 tunni möödumisel seemendusest (A. J. Tarassevitš, A. Netšajev).

*Utel* tungivad spermatozoidid munajuhadesse 5—6 tunni pärast ja mõnikord 0,5—1 tunni jooksul pärast seemendust.

**Spermatozoidide eluiga emaslooma suguteedes.** Munajuhadesse sattunud spermatozoidid peavad olema elus ja viljastusvõimelised kuni kohtumiseni munarakuga. Vastasel juhul viljastumist ei toimu. Küsimus spermatozoidide elueast emaslooma suguelundites on alles puudulikult läbi töötatud.

Olemasolevate andmete järgi sõltub spermatozoidide eluiga: 1) suguteede osast, kus spermatozoidid liiguvad või peatuvad, 2) selle suguteede osa seisundist ja 3) spermatozoidide eneste omadustest. Kui spermatozoidid satuvad nendesse suguelundite osadesse, kus nende elutingimused on vähem soodsad, on nende eluiga võrdlemisi lühike. Patoloogiliste seisundite esinemisel suguelundites, millega kaasneb eksudatsioon või keskkonna muutumine, spermatozoidide eluiga tavaliselt lüheneb. Eluea lühenemist täheldatakse samuti spermatozoididel, mida eritavad alaväärtuslikult söödud, mitmesuguseid haigusi põdevad või ainevahetushäirete, kurnatuse ja üleväsimuse all kannatavad isasloomad. Lühem eluiga on peale selle valmi-mata, samuti liiga pikka aega munandimanuses või seemnejuhade ampullides viibinud (vananenud) spermatozoididel.

Kõige ebasoodsamad on elutingimused spermatozoididele tupes, kus on happeline keskkond. Spermatozoidid hukuvad mära tupes 4—4,5 tunni möödumisel sperma viimisest tuppe, lehma ja ute tupes 1—6 tunni jooksul. Põletikuprotsesside esinemisel tupes hukuvad spermatozoidid tavaliselt esimese tunni jooksul, s. t. mitu korda kiiremini. Sellega on seletatav lehmade ahtraks jäämine, kui

neid paaritatakse ajal, mil nende emakakaelakanal ei ole veel avanenud, või kui nad on vaginiidihaiged.

Spermatozoidide eluiga emakakaelas on võrdlemisi lühike emakaseemendusega loomadel, mille puhul täheldatakse sperma kiiret liikumist munajuhadesse (mära, emis jt.).

Emakakaelakanalis säilivad spermatozoidid elusatena *märal* 5—8 tundi, *ülimalt* 16 tundi, *emisel* maksimaalselt 20 tundi, *lehm*al kuni 30 tundi, mõnikord kuni 40 tundi ja *utel* kuni 48 tundi.

Toodud andmetest järeldub, et spermatozoidide eluiga on lehmade ja uttede emakakaelakanalis mitmekordselt pikem kui tupes. Spermatozoidide pikemat säilimist emakakaelakanalis seletatakse selles leelises keskkonnas esinemisega, mis on spermatozoididele happelisest keskkonnast soodsam.

Spermatozoidide pikaajalise säilivuse tõttu emakakaelakanalis võib viimast vaadelda kui spermatozoidide depood, kust nad pidevalt edasi liiguvad emakasse. Kuid spermatozoidide kõrget eluiga täheldatakse emakakaelakanalis ainult selle normaalse seisundi korral. Emakakaela limaskestas põletikkude ja organismi muude patoloogiliste seisundite korral, mis muudavad emakakaela sekreedi reaktsiooni happeliseks, muutuvad tingimused ebasoodsaks ning emakakaelakanalisse viidud spermatozoidid ei ole võimelised elu säilitama. Kõik see põhjustab sigimatust ning seda peab arvestama paaritusel ja kunstlikul seemendusel.

Emakaoõnes säilitavad spermatozoidid umbkaudsetel andmetel eluvõime *märadel* umbes 24 tundi ja mõnikord kuni 48 tundi, *emistel* kuni 24 ning harva kuni 40 tundi, *lehmadel* keskmiselt 4, *ülimalt* 9 tundi (A. J. Tarasovitš).

Spermatozoidide eluiga munajuhades on peaaegu uurimata. Arvatakse, et munajuhades nagu emakaski on spermatozoidide elutingimused vähem soodsad kui emakakaelas. Kaudseks tõendiks on seal suurel arvul surnud, väärustunud ja fagotsüteeritud spermatozoidide esinemine.

Spermatozoidide eluvõimet ja liikumise aega emasloomasuguelundites arvestatakse paarituste arvu ja aja määramisel innaperioodi kestel. Peale selle on vaja arvestada spermatozoidide viljastamisvõime kestust. A. P. Studentsovi andmetel säilitavad spermatozoidid viljastamis-

võime 36—48 tundi. Teistel andmetel on see aeg tunduvalt lühem.

Spermatozoidid kaotavad viljastamisvõime enne, kui nende liikumine lakkab. V. K. Milovanovi ja tema kaastöötajate andmetel kehtib see eriti kaua säilinud spermatozoidide kohta. Samadel andmetel põhjustab viljastamine liialt nõrgenenud spermatozoididega alaväärtusliku sügoodi arenemist, kes hukkub varajases arengustadiumis. Siit võib järeldada, et sigimatuse üheks põhjuseks on loomade seemendamine liiga nõrku või viljastamisvõime kaotanud spermatozoidide sisaldava spermaga.

**Munaraku sattumine munajuhasse ja tema edasiliikumine.** Viljastumise tingimuseks on munaraku sattumine munasarjast munajuhasse ja edasiliikumine munajuhasse, et kohtuda spermatozoididega.

Munarakk satub munajuhasse ovulatsiooni ajal. Erinevalt spermatozoidist ei ole munarakul iseseisvat aktiivset liikumist. Tema liikumist munajuhasse tingivad mitmesugused tegurid. Üks tegureid on lähedane anatoomiline ja funktsionaalne seos munajuha lehtriosa ja munasarja vahel.

Munajuha lehterjas algusosa on kõige enam arenenud *märal*, *emisel* ja *koeral*. Nendel loomadest haarab lehter peaaegu kogu munasarja. Ovulatsiooni puhul muutub munajuha algusosa veresoonte täitumise ja lihaskiudude kokkutõmbumise tõttu elastseks ning laieneb lehtrikujuliselt. Seetõttu paisatakse munasarjast vabanenud munarakk folliikulivedeliku joa jõul vahetult munajuha laienenud ossa.

Lehmal, lambal ja kitsel on lehter nõrgemini arenenud ja seostub ainult osaliselt munasarjaga. Ovulatsiooni momendiks muutub munajuha algusosa samal põhjusel elastseks ja laieneb lehtrikujuliselt. Kuid selline lehter ei haara oma narmastega munasarja ovuleeruvat osa. Seetõttu täheldatakse munaraku vahetut paiskumist folliikulivedeliku jõul munajuha laienenud ossa harva. Munarakk satub sellistel emasloomadel munajuha lehtrisse ja munajuhasse sagedamini vedeliku vooluga kõhuõõnest emakasse ja munajuha ampullaarse osa imemisvõime tõttu. Vedeliku voolu tekkimist kõhuõõnest emakasse seletatakse lehtri ja munajuha virve-epiteeli ripsmete liikumise mõjuga, mis on suunatud emaka poole (Gruzdev). See vool viivabki kõhuõõnde sattunud munaraku munajuhasse. Mu-

najuha imemisvõime tekib negatiivse rõhu moodustumise tagajärjel munajuha valendiku laienenud osas munajuha laineliste kontraktsioonide vaheajal. See imemine soodustab munaraku liikumist koos folliikulivedelikuga munajuha leetri narmastele ja edasi munajuha laienenud ossa.

Munaraku edasine liikumine munajuhas toimub munajuha peristaltika, virve-epiteeli ripsmete emaka suunas toimuvate liigutuste ja munajuha limaskestast sekreedi liikumise mõjul.

Munaraku sattumine munajuhasse ja edasilikumine munajuha valendikus on võimalikud ainult munajuha normaalse seisundi korral. Kui munajuhas esinevad põletikulised protsessid, siis munarakk tavaliselt hävib. Munajuha läbimatuks korral on munaraku edasilikumine võimatu ja selle tagajärjeks on sigimatus.

**Viljastumise etapid ja olemus.** Munarakk satub munajuhasse mitte täiesti valminuna ja on ümbritsetud mitmest omavahel kokkukleepunud folliikuli epiteelirakkude kihist.

Munajuhast edasi liikudes valmib munarakk lõplikult, kohtub spermatozoididega ja viljastub.

Munaraku kohtumine spermatozoididega ja viljastumine toimuvad tavaliselt munajuha laienenud osas.

Viljastumisprotsessis eristatakse kolme kvalitatiivselt erinevat etappi (V. K. Milovanov, I. I. Sokolovskaja, M. J. Solovej jt.).

Esimene etapp seisab munaraku vabanemises teda ümbritsevatest folliikuli epiteelirakkudest. Selles etapis ümbritsevad spermatozoidid munarakku ja eritavad trüpsiinilaadist proteolüütilist fermenti (hüaluronidaasi), mis lahustab folliikulirakke ühendava sideaine. Seetõttu folliikulirakud eralduvad munarakust ja lagunevad, munarakk aga muutub kättesaadavaks spermatozoididele, nii et need saavad temasse tungida. Munaraku vabanemine folliikulirakkudest on võimalik üksnes suure arvu spermatozoidide kogunemisel munaraku juurde. Kui spermatozoidide on vähe, siis folliikulirakkude eraldumine kas pidurdub või ei toimu üldse. Munaraku vabastamine folliikulirakkudest on munaraku nõrga valikulise toime korral võimalik isegi liigivõõra sperma abil.

Teine etapp algab pärast munaraku vabanemist folliikulirakkudest. Selles etapis tungivad spermatozoidid munarakku katvasse läbipaistvasse kesta — oolemmi — ja selle alla. Läbi oolemmi tunginud mõnikümme sperma-

tozoidi kogunevad perivitelliinruumi, mis moodustus oolemmi all pärast teise polotsüüdi väljutamist, ja ujuvad selles elavalt.

Spermatozoidide tungimine oolemmi on sel etapil ainult valikuline. Seejuures läbivad oolemmi ainult liigiomased spermatozoidid. Teise loomaliigi spermatozoidid läbipaistva kesta erineva ehituse ja kemismi tõttu (folliikulirakkude samasuguse seisundi puhul) munarakku ei tungi. Liigiomased spermatozoidid sisenevad munarakku ükskõik mis kohast. Kestast spetsiaalsete avade või kühmukeste esinemist, mis spermatozoide, nagu varem arvati, kinni püüavad, tänapäeval eitatakse. Võimalik, et spermatozoidid pääsevad munarakku läbi kanalite, mis moodustuvad pärast läbipaistvasse kesta tunginud folliikulirakkude jätkete lahustumist. Spermatozoidid võivad munarakku tungida samuti tigmotaksise mõjul, mis tagab nende pääsemise ja suundumise läbipaistva kesta alla.

Spermatozoididel kulub oolemmi läbimiseks ligi pool tundi (Sokolovskaja).

Lähtudes eespool toodust, võib pidada tõenäoliseks, et imetajatel on viljastumiseks vajalik suur arv spermatozoide, mitte aga üks spermatozoid, nagu arvati varem. Orienteerivate arvestuste järgi on vaja esimese ja teise viljastumisetapi toimetulekuks viia lamba emakakaela umbes 150 miljonit, lehma emakakaela 300—400 miljonit ja sea emakakaela 12—20 miljardit spermatozoidi. Väiksema spermatozoidide arvu korral munarakk ei viljastu üldse või viljastub ainult osa munarakke (hulgipoegijatel).

Viljastumise kolmandat etappi iseloomustavad munaraku ja spermatozoidi vastastikune assimilatsioon ja dissimilatsioon. Kolmas etapp algab ühe, kõige väljavalituma spermatozoidi tungimisega perivitelliinruumist munaraku protoplasmasse. Munaraku protoplasmasse siseneb spermatozoid koos sabaga, mis peatselt eraldub. Pärast spermatozoidi tungimist protoplasmasse algab munaraku ja spermatozoidi protoplasma vastastikune assimilatsioon. Seejuures moodustub kvalitatiivselt uus protoplasma. Peaaegu samal ajal hakkab spermatozoidi tuum assimileerima munaraku protoplasmat, mistõttu spermatozoidi tuum suureneb mitmekümnekordselt ja saavutab munaraku tuuma suuruse. Seejuures spermatozoidi ja munaraku tuum lähe-

nevad järk-järgult teineteisele. Hiljem munaraku ja spermatozoidi tuum liituvad ja algab nende vastastikune assimilatsioon ning dissimilatsioon.

Spermatozoidi ja munaraku vastastikuse assimilatsiooni ja dissimilatsiooni tagajärjel lakkavad mõlemad sugurakud iseseisvalt eksisteerimast ja tekib kolmas organism, mida nimetatakse sügoodiks. Sügoodi moodustumise järel jätkavad perivitelliinruumi jäänud spermatozoidid sissetungimist sügooti. Ei ole võimatu ka spermatozoidide sisenemine sügooti munajuhadest. Kuid need täiendavalt suunduvad spermatozoidid ei assimileeru enam sügoodiga vastastikku. Neid assimileerib ühepoolset ainult sügoot ja nad on sügoodile tema varajases arengustaadiumis toiduks.

**Viljastumise valikulisus ja sügoodi elulisus.** Viljastumise valikulisuse all mõistetakse munaraku valikulist toimet spermatozoidide suhtes. See ilmneb viljastumisprotsessi teises ja kolmandas etapis.

Munaraku valikulisus avaldub võimes välja valida spermatozoide, kes erinevad oma vastandliku ainevahetuse ning järelikult ka protoplasma ja tuuma koostise poolest. Ainevahetuse vastandlikkus tuleneb tavaliselt emas- ja isasloomade erinevast päritolust ning nende erinevatest elutingimustest. Vastandlikkuse puudumist täheldatakse kõige sagedamini ühesugustes söötmis- ja pidamistingimustes peetavate loomade lähisugulusaretuse puhul.

Munarakk valib ainult bioloogiliselt kõige sobivamad spermatozoidid ja tavaliselt sama loomaliigi omad. Emaslooma seemendamisel liigivõõraste spermatozoididega, kus munarakk ja spermatozoid omadustelt on väga erinevad, viljastumist kas ei toimu üldse või sellele järgneb sügoodi hukkumine. Erandid on võimalikud ainult üksikute loomaliikide ristamise korral (liikidevaheline hübriidatsioon, näiteks eesel mārāga, jakk veisega).

**Organismi elulisus.** Organismi elulisus kujuneb viljastumisel. Ilma viljastumiseta ei ole sugurakud pärast valmimist võimelised edasi kasvama ja kestmalt elama. Ainevahetus kulgeb sellistel sugurakkudel peaaegu ainult dissimilatsiooni näol, s. o. omaenda ainete ärakasutamise ja ümbritsevale keskkonnale äraandmisega. Assimilatsioon aga, s. o. uute ainete vastuvõtmine väljastpoolt, on kas äärmiselt väike või võimatu. Ühekülge ainevahe-

tuse tõttu dissimilatsiooni näol on valminud sugurakud viljastumiseta jäämise puhul nõrga eluvisadusega; nad vananevad kiiresti ja hukuvad.

Viljastumise korral kujuneb aga neist elulisuse läte. Elulisuse allikaks on vastuolud omavahel erinevate isas- ja emassugurakkude vahel, mis on ühinenud uueks, kvalitatiivselt teistsuguseks elusorganismiks — sügoodiks. Elulisuse aste liigi piires sõltub viljastumisel ühinenud sugurakkude erinevuse astmest.

Erinevused munaraku ja spermatozoidi vahel luuakse elu- ja väliskeskkonna tingimustega, mis on assimileeritud lähemate esivanemate, eriti ema ja isa organismi poolt. Emas- ja isasloomade erinevate elutingimuste, eelkõige erinevate söötmis- ja pidamistingimuste korral on ka nende ainevahetus erinev. Seetõttu on erinevad ehk vastandlikud ka nende poolt produtseeritavad sugurakud. Selline vastandlikkus tagab viljastumisel sügoodi ja loote kõrge elulisuse. Tänu suurele erinevusele tekib seejuures aktiivne vastastikune assimilatsioon ja dissimilatsioon munaraku ja spermatozoidi liitunud tuumade vahel. Niisama aktiivne on assimilatsioon ja dissimilatsioon (ainevahetus) ka munaraku ja spermatozoidi protoplasma ühinemisel moodustunud protoplasmas.

Kui emas- ja isasloom viibivad ühesugustes elutingimustes, siis on nende ainevahetus peaaegu ühesugune. Seetõttu on ka nende poolt produtseeritavad sugurakud oma ainevahetuse ja omaduste poolest ühesugused. Ühesuguse või teineteisest ainult pisut erineva isas- ja emassuguraku liitumisel ei saa oodata aktiivset ning kestmamat vastastikust assimilatsiooni ja dissimilatsiooni. Nende ainevahetuse sarnasuse tõttu vastastikust assimilatsiooni ja dissimilatsiooni kas ei toimu (mis teeb viljastumise võimatuks ja tingib sigimatust) või see toimub ainevahetuseks vajalike elementide puuduse tõttu lühikest aega. Viimane põhjustab sügoodi väikest elulisust ja hukkumist või nõrkade, elujõuetute järglaste sündimist.

Viljastumise valikulisust ja elulisuse erinevusi tuleb arvestada majandites, kus rakendatakse puhasaretust. Eriti peab seda arvestama lähisugulusaretuse korral, millega sageli kaasneb organismide elulisuse tugev langus, vastupidavuse ja sigivuse vähenemine või sigimatus.

**Sügoodi edasiliikumine munajuhas.** Munajuhas viljastumisel moodustunud sügoot liigub edasi emakasarve. Sügoodi (samuti kui munarakugi) edasiliikumine munajuhas toimub munajuha limaskesta virve-epiteeli ripsmete võnkumise, munajuha peristaltika ja tema sekreeidi abil. Sügoodi liikumise kiirus väheneb sedamööda, mida lähemale ta jõuab emakasarvele. Munajuha läbimine sügoodi poolt kestab kõikidel loomadel 1—3 päeva (A. P. Studentsov). A. J. Tarassevitši järgi liigub munarakk märadel 3—8 päeva, lehmadel aga 1—2 päeva. Edasiliikumisel munajuhas vabaneb sügoot läbipaistvast kestast ja toimuvad esimesed jagunemisfaasid. Munajuha valendiku ahenemise, selles taskute esinemise, munajuha lihaste atoonia ja rea teiste munajuha patoloogiliste seisundite puhul on sügoodi edasiliikumine takistatud. Sellistel juhtudel kinnitub munajuha valendikku peatuma jäänud sügoot munajuha limaskestale ja tekib patoloogiline tubaarne (emakaväline) tiinus.

Munajuhade normaalse seisundi korral liigub sügoot edasi emakasarve ja kinnitub tema limaskestale (implantatsioon). Sügoodi kinnitumine on võimalik ainult normaalse ja ettevalmistunud emaka limaskesta esinemisel pärast seda, kui sügoot on vabanenud läbipaistvast kestast ja on tekkinud trofoblast.

Emaka limaskesta patoloogiliste muutuste, samuti läbipaistva kesta säilimise korral sügoot ei kinnitu ja kas hukub emakas või väljutatakse emakast. Selle tagajärjel jääb loom sigimatuks.

## TIINUSE DIAGNOOSIMINE

## Üldandmed

Tähtsamaks veterinaar-zootehniliseks abinõuks loomade arvu suurendamisel on seemenduse tulemuste kontrollimine, s. o. kindlakstegemine, kas loom pärast seemendust tiinestus või mitte.

Põllumajandusloomade tiinuse kestus on toodud tabelis 7.

Tabel 7

Loomade tiinuse kestus

| Loomaliik      | Keskmine kestus<br>(päevades) | Äärmised kestused<br>(päevades) | Keskmine kestus<br>(kuudes) |
|----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Mära . . . . . | 340                           | 307—412                         | 11                          |
| Lehm . . . . . | 285                           | 240—311                         | 9                           |
| Kits . . . . . | 152                           | 148—159                         | 5                           |
| Utt . . . . .  | 150                           | 146—157                         | 5                           |
| Emis . . . . . | 114                           | 110—140                         | 4                           |

Tiinuse uurimine toimub järgmises järjekorras. Kõigepealt registreeritakse uuritav emasloom ja koostatakse anamnees.

Registreerimisel märgitakse üles: 1) looma liik, 2) tõug, 3) vanus, 4) värvus ja märgised ning 5) looma nimi või inventarinumber. Kõik need andmed on vajalikud selleks, et suurmajandis oleks uuritavat emasloomu hiljem kergem üles leida.

Anamneesi koostamisel on vaja välja selgitada: 1) viimase poegimise kuupäev ja poegimise kulg, 2) ajavahe miku pikkus sünnitusest kuni esimese innani, 3) mitu korda indles loom pärast poegimist, 4) mitu korda ja milal looma paaritati või seemendati, 5) viimase paarituse

või seemenduse kuupäev, 6) missugust isaslooma kasutati paaritamiseks (sperma saamiseks).

Need andmed on olulised tiinuse kestuse määramisel, kuid ka ahtruse põhjuste selgitamisel. Samal teel võib saada andmeid tiinuse tunnuste kohta (järjekordse inna-perioodi ärajäämine pärast seemendust, looma rahulikum käitumine jne.). Anamneesi andmeid ei tohi aga üle hinnata, sest nad ei vasta alati tõele.

Pärast anamneesi koostamist asutakse emaslooma kliinilisele järelevaatusele. Väga üksikasjaliselt on tiinuse diagnoosimise kliinilised meetodid välja töötatud N. F. Mõškini, A. J. Tarassevitši, A. P. Studentsovi, H. I. Životkovi ja teiste spetsialistide poolt.

Üldkasutatavateks tiinuse kliinilise diagnoosimise meetoditeks on väline ja seesmine uurimine.

### Tiinuse väline diagnoosimine

Tiinuse väline diagnoosimine toimub: 1) looma vaatluse, 2) kõhu palpeerimise ja 3) kõhu auskulteerimise teel.

See meetod ei ole sobiv tiinuse varajaseks diagnoosimiseks. Selle abil on võimalik tiinust kindlaks määrata alles *teisel poolel*, mil loode on juba võrdlemisi suur ning tiine looma kõhu ümbermõõt loote ja lootevedeliku tõttu on märgatavalt suurenenud. Seepärast kasutatakse väist uurimist ainult tiinuse teisel poolel: *märadel* alates 6.—7. tiinuskust, *lehmadel* 5.—6. kуст, *uttedel* ja *kitsedel* 3. kуст, *emistel* tiinuse lõpul ning koortel alates 4.—5. nädalast. Looma vaatlust teostatakse tasasel pinnal. Vaatluse eesmärgiks on: 1) kõhu piirjoonte (kontuuride) määramine, 2) jäsemete ja kõhuseina turse ning udara suurenemise kindlakstegemine ja 3) loote liigutuste avastamine.

Kõhu piirjoonte määramisel seistakse mõni samm looma taga. Naha turset ja udara mahu suurenemist määratakse vaatluse teel. Loote liigutusi õnnestub lehmadel tavaliselt näha paremalt küljelt, märadel aga sagedamini vasakult küljelt.

Kõhuseina palpeerimise eesmärgiks on loote komplemine ja loote liigutuste avastamine.

*Märade* kõhuseina palpeeritakse vasakult küljelt parema käe peopesaga joonel, mis ühendab põlveliigest nahaga,

lehmadel aga paremalt küljelt vasaku käe peopesaga joonel, mis ühendab põveliiigest roidekaare alusega. Seejuures tuleb tagajäsemega löömise vältimiseks nii hobuse kui ka lehma uurimisel seista looma küljel, näoga laudja poole, vaba käsi aga asetada uuritava looma turjale või seljale.

Suurloomade kõhu palpeerimisel vajutatakse peopesaga kõhuseinale ja surutakse kõhuõone elundid sissepoole. Seejärel tõmmatakse käsi ilma nahalt eemaldamata kiiresti tahapoole ja vähendatakse survet. Sellise palpeerimise puhul vajutatakse loode kõhuõone keskele, surve vähendamisel aga liigub ta tagasi endisesse asendisse ja tõukub vastu kõhuseina. See tõuge on tunda kõva keha müksuna. Mõnel juhul võib tunda loote kõvu osasid vahetult sõrmedega läbi kõhuseina kombeldes. Väikeloomade looteid kombeldakse tavaliselt kahe käega.

Kõhu auskultatsiooni sooritatakse samades piirkondades, kus palpatsioonigi, ja ainult suurloomadel. Kuulatletakse läbi käterätiku või stetoskoobi ja fonendoskoobi abil. Selle eesmärkideks on loote südamelööke avastamine. Loote südamelööke, millede arv on peaaegu kaks korda suurem kui emaloomal, on võimalik kuulda ainult siis, kui loode asetseb vahetult emalooma kõhuseina vastas. Kui loode paikneb kõhuseinast eemal ning loote ja emalooma kõhuseina vahel on lootevett, siis neelduvad südamelöökidest tekkinud helid lootevees ja auskulteerimisel neid ei kuule.

Kõik välise kliinilise uurimise puhul avastatud tunnused jaotatakse tõenäolisteks ja tõelisteks tiinuse tunnusteks. Tõenäoliste tunnuste hulka kuuluvad mittespetsiifilised või mitteiseloomulikud tunnused, mis viitavad ainult tiinuse võimalusele. Tõelisteks tunnusteks on need, mis on omased ainult tiinele loomale.

Tiinuse tõenäolisteks tunnusteks on: 1) järjekordse inna ärajäämine pärast viimast paaritust või kunstlikku seemendust, 2) rahulikum käitumine ja ettevaatlikkus liikumisel, 3) isu ja toitumuse paranemine, 4) kõhu mahu suurenemine ja märadel vasaku kõhukülje ning lehmadel, kitsedel ja uttedel parema kõhukülje väljakummumine, 5) piimatoodangu vähenemine ja piima maitse muutumine (kinnijätmise eel), 6) tursete tekkimine tagajäsemete ja ventraalse kõhuseina piirkonnas (tiinuse lõpul). Nende tunnuste põhjal võib ainult oletada tiinuse esinemist. Positiivset diagnoosi tiinuse suhtes nende järgi

aga panna ei saa, sest samad tunnused võivad esineda ka mittetiinetel loomadel.

Tiinuse tõelisteks tunnusteks on: 1) loote kõvade osade ja liigutuste komplemine palpeerimisel, 2) loote südamelöökide kindlakstegemine auskulteerimisel, 3) loote liigutuste ilmnemine vaatluse puhul, eriti emaslooma liikumise ja joomise ajal, 4) tiinuse lõpp-perioodile iseloomulike tunnuste ilmnemine (ristлуу-vaagna sidemete sisse-langemine, häbeme turse, lima eritumine tupest, udara suurenemine, ternespiima ilmumine udarasse).

Need tunnused ilmnevad tiinuse teisel poolel. Nende tunnuste esinemine näitab tiinuse olemasolu, kuid mitte selle täpset kestust. Tõeliste tunnuste puudumine ei anna aga alust diagnoosida tiinuse mitteesinemist.

Tiinuse välist diagnoosimist kasutatakse harva (sest see ei võimalda kindlaks määrata tiinuse kestust ega ole sobiv tiinuse varajaseks diagnoosimiseks, pealegi annab ta sageli negatiivse diagnoosi ka tiinuse esinemisel). Seda meetodit kasutatakse peamiselt väikeloomade — kitsede, uttede ja emiste — tiinuse määramiseks. Kuid ka väikeloomade puhul ei anna ta alati täpseid tulemusi. Suurloomade tiinust diagnoositakse tänapäeval rektaalsel meetodil.

### Tiinuse seesmine diagnoosimine

Tiinuse seesmine diagnoosimine koosneb vaginaalsest ja rektaalsest uurimisest.

**Tiinuse vaginaalne diagnoosimine.** Selleks uuritakse tuppe ja emakakaela tupeosa ning mikroskoobi abil emakakaela suudmest pärinevat lima.

Uurimist alustatakse pärast häbememokkade loputamist desinfitseeriva lahusega. Tagajäsemed tuleb uuritaval loomal (hobusel) löömise vältimiseks kinni siduda. Vaginaalne uurimine seisab: 1) palpeerimises puhta desinfitseeritud käega ja 2) vaatluses steriliseeritud tupepeegli abil.

Käe sisseviimisel tuppe täheldatakse tiinetel loomadel tupe limaskesta kuivust, kleepuvust ja tupepoolse emakakaelakanali sulgumist limaga. Tiinuse lõpp-perioodil võib mõnikord läbi tupeseina kombelda emakas loodet. Käe väljatoomisel tiine mära tupest jääb selle külge kleepuvat, pesemiseiga raskesti eemaldatavat lima.

Tupepeegli viimisel tiine mära tuppe ja sealt väljatoomisel on tunda teatavat takistust, mittetiine mära puhul aga on tupepeegli liikumine vaba. Seejuures jääb tiine

mära tupest väljatoodud tupepeegli külge sitket kleepuvat lima, millest veeretamisel saab kergesti vormida kuulikesi.

Lima äigepreparaadi mikroskoopilisel uurimisel on mära tiinuse peamiseks tunnuseks (alates 16. tiinuspäevast) preparaadis mitmesuguse suurusega sinaka värvusega limakuulikeste esinemine.

Tiinuse vaginaalne diagnoosimine ei ole täpne. Ta annab vaid suhtelisi ja orienteerivaid andmeid. Pealegi põhjustab selle meetodi kasutamine tupe ja emakakaela retseptorite ärritust ning võib esile kutsuda aborti. Seepärast nimetatud meetodit peaaegu ei kasutata.

**Tiinuse rektaalne diagnoosimine** toimub pärasoole kaudu. Selle meetodi abil saab seesmise palpeerimisega kindlaks määrata tiinuse esinemist ning emaka ja munasarjade patoloogilisi seisundeid.

Uurimisel tuleb looma õigesti kohelda ja hoolitseda isikliku ohutuse eest.

Peale selle peab vältima infektsiooni sisseviimist uuritava looma organismi ja silmas pidama isikliku profülaktika juhendeid. Kätel esinevad haavad tuleb enne uurimist määrida jooditinktuuriga ja katta kolloodiumiga. Samal otstarbel võib kasutada ka günekoloogilisi kindaid. Käsi, millega sooritatakse rektaalset uurimist, tehakse libedaks kas ihtüoolsalvi, vaseliini, lanoliini, taimeõli või seebiga. Eelnevalt lõigatakse küüned lühikeseks. Iga looma uurimise järel pestakse käsi sooja vee ja seebiga ning desinfitseeritakse.

Suurloomi uuritakse parema käega, vasaku käega aga toetatakse puusaluunukile. Uurimiseks asetatakse parema käe sõrmed koonusjalt kokku ja viiakse pöörlevate liigutustega läbi pärakuava pärasoolde. Käe viimisel pärasoolde eemaldatakse roe ja alustatakse järjest sügavamale minnes ettevaatlikult seesmist palpeerimist läbi pärasoole seina. Palpeeritakse ainult sõrmeotstega.

Ettevaatus palpeerimisel on vajalik eelkõige pärasoole perforatsiooni ja aborti vältimiseks. Pärasoole seina tugeva kontraheerumise puhul tuleb edasine palpeerimine katkestada ja oodata pärasoole lõtvumist. Seejuures on vaja silmas pidada, et uuritav loom oleks hästi fikseeritud ega saaks liikuda külje suunas. Järskude liigutuste puhul küljele võib käel tekkida nihetus või luumurd ja pärasool võib rebeneda.

Uurimise käik on järgmine. Kõigepealt tehakse kindlaks

pärasoole ja tema limaskestast seisund. Seejuures võidakse avastada valulikkust, rebendeid, verejooksu, lima kogunemist, kiinivastsete massilist esinemist (hobustel), paikset temperatuuri tõusu ja muid pärasoole patoloogilisi seisundeid. Kõigil neil juhtudel on rektaalne uurimine kuni looma tervistumiseni vastunäidustatud.

Lehma del kombeldakse rektaalselt kõigepealt emakakaela, siis emakakeha ja -sarvi ning lõpuks munasarju.

Määrade rektaalselt uurimist alustatakse tavaliselt munasarjadest. Mittetiine mära vasak munasari asetseb päraluunuki kõrgusel 4.—5. nimmelüli kohal, parem munasari 2.—3. nimmelüli kohal. Algul viiakse käsi vasaku kubeme piirkonda ja leitakse vasak munasari. Pärast vasaku munasarja komplemist laskutakse sõrmedega 6—9 sm võrra allapoole ja sidemeid mööda veidi tagasi ning otsitakse üles vasaku emakasarve tipp. Seejärel haaratakse emakasarve alumine sein ja järk-järgult allapoole laskudes kombeldakse läbi kogu vasak emakasarv, emakakeha, parem emakasarv ning parem munasari.

Rektaalselt uurimist on parem läbi viia, kui looma on hoitud 12 tundi näljadiesedil, mispuhul sooled on vähem täitunud. Märasid uuritakse enne söötmist lõunavaheajal või öhtul pärast töölt tulekut.

Rektaalse uurimise eesmärgiks on emakakaela, -keha ja -sarvede, munasarjade, emaka laisidemete ja nendes esinevate arterite seisundi, asendi ja suuruse kindlakstegemine, samuti loote, tema liigutuste ja lootevedeliku ning karunkulite avastamine (mäletsejalistel).

Rektaalne uurimismeetod on rakendatav ainult suurloomade puhul. Enamikul juhtudel võimaldab ta kindlaks teha, kas loom on tiine või mitte. Seejuures saab enam-vähem täpselt määrata ka tiinuse kestust alates 30.—45. tiinuspäevast. Tiinuse esinemise või mitteesinemise ja kestuse üle otsustatakse tunniuste kompleksi järgi.

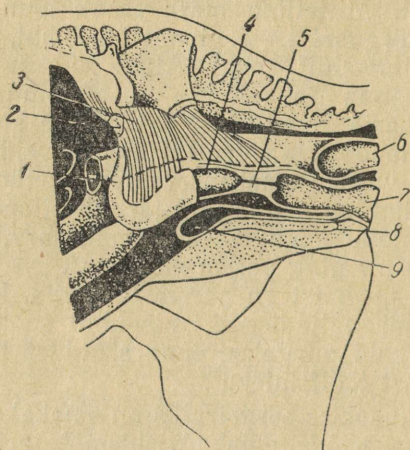
Tiinuse rektaalse uurimise tehnika omandamisel tuleb eelkõige tundma õppida mittetiinet emakat ja osata üles leida teisi suguelundeid, arvestades nende topograafiat ning seisundit.

*Väikeloomi* nende väikese pärasoole tõttu rektaalselt ei uurita.

Röntgeniapaaraadi olemasolu korral võib väikeloomade tiinust diagnoosida röntgeniülesvõtete ja läbivalgustamise abil, kuid mitte enne, kui loodetel on luud moodustunud. Sel teel on võimalik mitte ainult täpselt diagnoosida tiinust, vaid määrata ka järglaste arvu.

## Märade tiinuse tunnused

Mittetiine mära indleb korduvalt, tema kõhu ja udara kontuurid ei muutu, tupe limaskest on niiske ja läikiv. Emakakaela suue paikneb tsentraalselt või pisut vasakul. Rektaalsel uurimisel on munasarjad normaalses asendis, emakasarved on peaaegu ühesugused: lamedad, lõdvad, palpeerimisel sageli erigeeruvad ja tõmbuvad ümmargu-



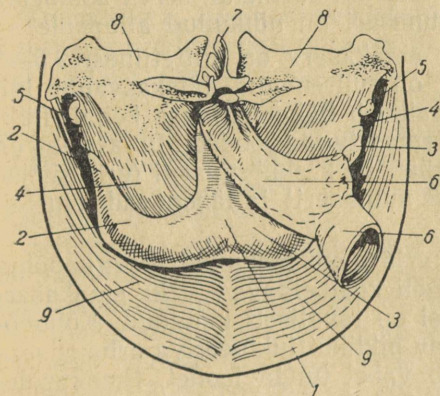
Joonis 12. Mittetiine mära suguelundite asetuse skeem. (A. P. Studentsovi järgi.)

1 — vasak emakasarv, 2 — vasak munasari, 3 — emaka laiside, 4 — emakakeha, 5 — emakakael, 6 — pärasool, 7 — tupp, 8 — vaagna põhi, 9 — kusepõis.

seks. Emakakael paikneb vaagna põhjal. Emaka veresooned on ühesugused. Vaagnapõhja luud ja häbemeliiduse serv on hästi kombeldavad. Korduvalt poeginud märadel on üks või mõlemad emakasarved veidi suurenenud ja emakakeha paikneb vaagna servast veidi eespool.

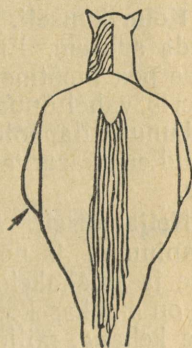
Tõenäolisteks tiinuse tunnusteks märadel on järjekordse inna ärajäämine pärast paaritust või seemendust, isu ja toitumuse paranemine ning rahulikum käitumine. Tiinuse teisest poolest peale algab looma kõhu ümbermõõdu pidev suurenemine alla ja vasakule, harve-

mini paremale. Vasaku ventraalse kõhuseina komplemisl on alates 6.—7. tiinuskuust vasakut põlveliigest ja naba ühendaval joonel või peopesa võrra udarast eespool asetvas piirkonnas mõnikord võimalik avastada tiinuse tõelisi tunnuseid: loote liigutusi ja kõvu osi, auskultatsiooni puhul samal kohal loote südamelööke (kuni 120—130 lööki minutis). Tiinuse lõpul võivad mõnikord udar, kõht ja tagajäsemed tursuda ning veidi aega enne poegi-



Joonis 13. Mära munasarjade ja mittetiine emaka komplemine pärasoolle kaudu. (A. P. Studentsovi järgi.)

1 — emakakeha, 2 — parem emakasarv, 3 — vasak emakasarv, 4 — emaka laisidemed, 5 — munasari, 6 — pärasool, 7 — ristluu, 8 — niudeluud, 9 — kõhusein.



Joonis 14. Tiine mära (noolega on näidatud loote asetus).

mist häbememokad ja udar punduda ning udarasse ilmub ternespiim. Vaginaalsel uurimisel on tupe limaskest kahvatu, läiketa ja kaetud veniva sitke limaga, emakakael on nihkunud häbemeliiduse serva juurde kõhuõõnde ja paikneb kas vasakul või paremal, tema suu on suletud halli sitke limakorgiga.

Tiine mära rektaalsel uurimisel täheldatakse järgmisi tunnuseid.

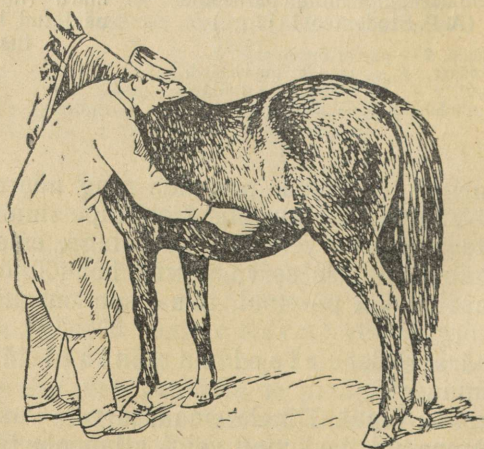
**Esimese kuu lõpul.** Tiinele emakasarvele vastav munasari on suurenenud, laskunud veidi allapoole ja omab tiinuskollaskeha. Mõlemad emakasarved on muutunud üma-

raks, elastseks ja vorstikujuliseks. Tiine emakasarv on mittetiinest ligi 1,5 korda suurem, on nihkunud ettepoole ja moodustab tavaliselt ovaalse kanamunasuuruse pinguloleva põie. On võimalik emakakeha haarata eestpoolt ja kombelda häbemeluid.

**Kahekuuselt.** Tiine emakasarv on mittetiinest 1,5—2 korda jämedam. Emakas ja tiine sarv on algusosas suurenenud kuni vastsündinud lapse pea mõõtmeteni, fluktueerivad ning on laskunud alla- ja ettepoole kuni häbemeliiduseni. Sõrmi emaka alla viia ja häbemeluu serva kombelda enamasti ei õnnestu. Munasari on nihkunud allapoole.

**Kolmekuuselt.** Tiine emakasarv on mittetiinest 2,5—3 korda suurem. Emakas on suurenenud täiskasvanud inimese pea mõõtmeteni, paikneb häbemeliiduse kohal, fluktueerib, vahel õnnestub temas tunda loodet. Munasarjad on nihkunud allapoole vaagnaõone keskkõrguseni (eriti tiines- tunud emakasarve poolne munasari) ja lähenevad teineteisele.

**Neljakuuselt.** Munasarjad on laskunud vaagnapõhja tasapinnani ja pole sageli kombeldavad. Piir emakasarvede ja emakakeha vahel on tavaliselt kadunud. Kõhuõõnes on emakas kombeldav pikliku fluktueeriva arbuusisuuruse kehana, milles võib vahel tunda loodet. Emakaside-



Joonis 15. Loote komplemine märal.

med, eriti tiine emakasarve poolne, on pingul, täheldatakse keskmise emakaarteri nõrka vibratsiooni (surinat). Emakakael asetseb vaagna eesserval.

**Viiekuuselt.** Tunnused on peaaegu samasugused kui neljakuuselt, kuid emakas on rohkem laskunud kõhuõõnde ja seepärast raskemini kombeldav. Sageli on tunda tiine emakasarve poolse emakaarteri surinat. Häbemeluude peal on kombeldavad ettepoole tõmbunud emaka pehmed koed ja seetõttu ei ole häbemeluude serv vahetule palpeerimisele kättesaadav.

**Kuuekuuselt.** Emakas on laskunud sügavale kõhuõõnde ja seepärast palpeerimisele peaaegu kättesaamatu. Emakakael asetseb kas häbemeliiduse serval või on laskunud veidi kõhuõõnde. Emaka laisidemed on pingul. Tiine emakasarve poolne keskmine emakaarter on suurenenud ja temas on selgesti tunda surinat. Kerget surinat on tunda ka mittetiine emakasarve poolses keskmises emakaarteris. Sageli on loode palpeeritav.

**Seitsmekuuselt.** Emakas paikneb kõhuõõnes ja tema kontuurid ei ole tavaliselt kombeldavad. Emakakael on laskunud kõhuõõnde. Eelviimase roide kohal õnnestub mõnikord loodet sõrmedega kombelda. Tiine emakasarve poolne keskmine emakaarter on veelgi suurenenud ja suriseb selgemini. Väiksemal määral on suurenenud ning vibreerib ka mittetiine emakasarve poolne keskmine emakaarter.

**Kaheksakuuselt.** Tunnused on üldjoontes samasugused kui seitsmekuuselt. Vahel on loode 3. nimmelüli kohal palpeeritav. Algab tiine emakasarve poolse kaudaalse (tagumise) emakaarteri suurenemine ja surisemine.

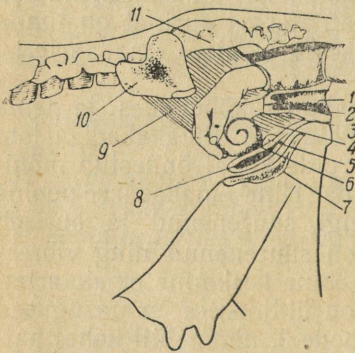
**Üheksakuuselt.** Emakakael läheneb uuesti vaagnale ja asetseb häbemeliiduse serval või selle läheduses. Loode on kombeldav kõhuõõnes vaagna lähedal. Emaka laisidemed on lõtvunud. On tunda tugevat ja peaaegu ühesugust surinat märgatavalt suurenenud keskmistes emakaarterites; selgesti on tunda surinat ka tiine sarve poolses tagumises emakaarteris.

**Kümnekuuselt.** Emakakael asetseb vaagnaõõnes, loode on kombeldav vaagna sissekäigu juures või osaliselt vaagnaõõnes. Emaka laisidemed on lõtvunud.

**Üheteistkümnekuuselt.** Muutused on samasugused kui kümnekuuselt, kuid enam välja kujunenud. Välisel vaatlusel täheldatakse udara turset ja teisi sünnituse eeltunnuseid.

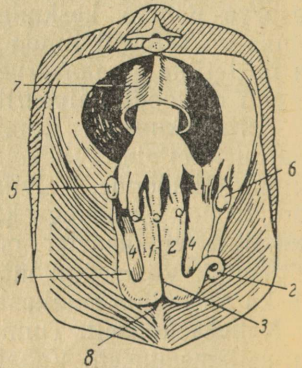
## Lehmade tiinuse tunnused

Mittetiinetel lehmadel täheldatakse inna perioodilist tekkimist. Rektaalsel uurimisel paiknevad noorte lehmade emakakeha ja -sarved vaagnaõõnes. Korduvalt poeginud lehmade emakasarved on veidi kõhuõõnde laskunud. Emakakael on kombeldav vaagna põhjal. Emakakehast ettepoole hargnevad kaks kõrvuti paiknevad sarve, mis liitumisjoonel moodustavad vaokese, kuhu vabalt mahub sõrm. Emakasarved on tavaliselt ühesuursed, ümara kujuga, ei sisalda vedelikku ja uurimise ajal harilikult kontraheeruvad ning püsivad mõne aja pingul.



Joonis 16. Mittetiine lehma suguelundite asetus ja komplemine pärasoole kaudu. (A. P. Studentsovi järgi.)

1 — tupp, 2 — emakakael, 3 — emakakeha, 4 — vasak emaka laiside (läbilõigatud), 5 — vasak munasari, 6 — vasak emakasarv, 7 — vaagna põhi, 8 — kusepõis, 9 — parem emaka laiside, 10 — niudeluu, 11 — ristluu.



Joonis 17. Mittetiine lehma emaka ja munasarjade komplemine pärasoole kaudu. (A. P. Studentsovi järgi.)

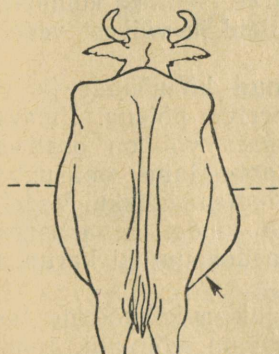
1 — parem emakasarv, 2 — vasak emakasarv, 3 — emakasarvedevaheline vagu, 4 — emaka laisidemed, 5 — parem munasari, 6 — vasak munasari, 7 — pärasool, 8 — emakasarvede bifurkatsioon (hargus).

Kogu emakat on võimalik pihu ja sõrmede vahele haarata. Seejuures on tunda emakasarvedevaheline vagu ja bifurkatsioon.

Tiinuse tõenäolisteks tunnusteks on inna ärajäämine pärast paaritust või seemendust, isu ja toitumuse paranemine (vastava söötmise korral), rahulikum

käitumine ning pidev kõhu übermõõdu suurenemine all-  
osas ja veidi paremal.

Alates 5.—6. tiinuskuust on vahel võimalik täheldada tiinuse tõelisi tunnuseid: loote liigutusi, südame-  
toone ja kõvu osi. Liigutused ja kõvad osad avastatakse komplemisega parema kõhuseina piirkonnas põveliigest ja roidekaart ühendaval joonel ning väga harvadel juhtudel vasakul pool vatsa ja vasaku kõhuseina vahelises piirkon-  
nas. Südamelööke kuulatakse kohal, kus loote kõvad osad kõhuseinaga kokku puutuvad. Loote südamelöökide arv on peaaegu kaks korda suurem kui emaloomal. Mõnikord on võimalik loote liigutusi märgata isegi silmaga kõhuseina



Joonis 18. Tiine lehm (noo-  
lega on näidatud loote ase-  
tus).



Joonis 19. Loote välispidise  
komplemise koht (näidatud  
noolega).

vaatlemisel, eriti hommikul pärast jootmist. Tiinuse lõpul väheneb piimatoodang järk-järgult ja piima koostis ning maitse muutuvad. Vähe aega enne poegimist täheldatakse häbeme, vahel ka kõhunaha tursumist, nimme-niude ja ristluusidemete lõtvumist, udara ja nisade pundumist ning suurenemist ja ternespiima eritumist.

Tiinete lehmade rektaalsel uurimisel esinevad järgmised tunnused.

**Esimese kuu lõpul.** Emakakael asetseb tavaliselt vaagnaõõne keskel. Emakasarved paiknevad vaagnaliiduse serval või on pisut kõhuõõnde laskunud ja palpeerimisel kas

üldse ei kontraheeru või kontraheeruvad nõrgalt. Tiine emakasarv on mittetiinest mõnevõrra suurem, lõtv ja mõnikord veidi fluktueerib. Tiinele emakasarvele vastav munasari on veidi suurenenud ja temas on kollaskeha.

**Kahekuuselt.** Tiine emakasarv on mittetiinest suurem, lõdvavõitu, palpeerimisel peaaegu ei kontraheeru, fluktueerib ja sisaldab umbes 2—4 teeklaasitäit vedelikku. Emakasarved ja munasarjad on veidi kõhuõõnde laskunud. Emakakael paikneb vaagna sissekäigu juures.

**Kolmekuuselt.** Emakas on tunduvalt kõhuõõnde laskunud ja on umbes täiskasvanud inimese pea suurune. Emakasarvedevaheline vagu pole palpeeritav, kuid sarvede bifurkatsioon on osaliselt säilinud. Tiine emakasarv omandab ümarovaalse kuju ja on mittetiinest 3—4 korda suurem. Mõnikord õnnestub tiine sarve seintes kombelda väheldasi, herneterasuursi karunkuleid ja väikest vedelikku ujuvat loodet.

**Neljakuuselt.** Emakas on laskunud kõhuõõnde ja on kombeldav nõrgalt täitunud fluktueeriva põiena. Emakakael asetseb vaagna sissekäigu juures või on osaliselt kõhuõõnde laskunud. Tiine emakasarve laius on umbes 18 sm ja sisaldab ligemale 4 liitrit lootevedelikku. Vedelik on mõnikord kombeldav väike loode. Emakasarve seintes võib leida metspähkli- või aedoasuursi karunkuleid.

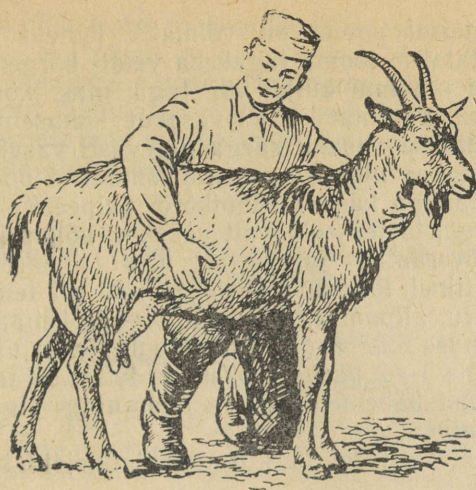
**Viiekuuselt.** Emakas on veelgi rohkem kõhuõõnde laskunud. Tema eesmine sein, mille läbi on võimalik tunda vedeliku olemasolu emakas, on vaevu kättesaadav. Emakakael on kõhuõõnde laskunud. Mõnikord õnnestub kombelda metspähklist suuremaid karunkuleid ja vedelikus ujuvat loodet.

**Kuuekuuselt.** Emakas asetseb kõhuõõnes. Temas on tunda liikuvat loodet ja palju vedelikku. Emakaseintes on kombeldavad suured, kuni tuvimunasuursused karunkulid.

**Seitsmekuuselt.** Emakas hakkab vähehaaval tõusma vaagna suunas. Karunkulid on suurenenud kanamuna mõõtmeteni või rohkem.

**Kaheksakuuselt.** Emakakael on vaagna sissekäigu juures või vaagnaõõnes. Loode on kombeldav vaagna sissekäigu juures. Karunkulid on kanamunasuursused ja suuremad.

**Üheksandal kuul** on loode kergesti kombeldav otse vaagna ees, mõnikord osaliselt vaagnaõõnes.



Joonis 20. Loodete komplemine kitsel.

Eespool märgitud tiinuse tunnuste kõrval leitakse rektaalsel uurimisel tiine emakasarve poolel alates 3.—4. tiinuskust ning 5. kuust peale ka mittetiine emakasarve poolel emaka laisidemetes kulgevate keskmiste emakaarterite järkjärgulist jämenemist ja omapärasest tiinuse arenemisega järjest suurenevast surinast.

Surina kindlakstegemiseks tuleb vaagna külge seinalt üles otsida jämenenud arter, suruda see kahe-kolme sõrmega vaagna seina vastu või haarata ta vaagna eesserva juures kolme-nelja sõrme vahele ja pigistada. Mittetiine looma emakaarter ei surise.

Kõigil kahtlastel juhtudel tuleb rektaalset uurimist kas mõne päeva või nädala pärast korrata.

### Uttede ja kitsede tiinuse tunnused

Uttede ja kitsede tiinuse tunnusteks on järjekordse innaperioodi ärajäämine, rahulikum käitumine, kõhu ümbermõõdu pidev suurenemine ja tiinuse teisel poolel kõhu kontuuride asümmeetria parempoolse kõhuseina väljakummumise ning allavajumise tõttu.

Tiinuse teisel poolel on võimalik looteid kombelda. Selleks asetatakse looma tagakeha veidi kõrgemale, seistakse looma paremal küljel või taga ning kombeldakse üheaegselt nii paremat kui ka vasakut kõhuseina. Komplemisel surutakse vasaku käega tugevasti vasakule kõhuseinale, et emakas nihkuks parema kõhuseina poole, ja palpeeritakse parema käega. Mõnikord palpeeritakse ainult parema käega, tõstes eelnevalt vasakut kõhuseina põlveliigesest kõverdunud jalaga alt üles ja paremale. Sel puhul võib tiinel loomal ülal seljalülide all leida tihedat liikuvat neeru, allpool aga looteid kõvade kehadena.

Enne tiinuse määramist tuleb looma hoida näljadiesedil või anda talle 1—2 päeva jooksul vedelat sööta. Tiinuse lõpul tursuvad häbememokad ja udar ning algab ternespiima eritumine.

Mittetiinetel uttedel ja kitsedel ülalkirjeldatud tunnuseid ei esine.

### Emiste tiinuse tunnused

Emiste tiinuse tunnusteks on järjekordne inna ärajäämine, rahulik käitumine ja järkjärguline kõhu ümbermõõdu suurenemine. Tiinuse kolmandal kuul ja hiljem saab mitterasvunud emistel mõnikord kombelda looteid. Rasvunud emiste tiinust ei saa komplemisega määrata.

Looteid kombeldakse emisel samal viisil kui uttedelgi.



Joonis 21. Loodete komplemine emisel.

Peale selle võib emist loodete komplemiseks vasakult küljelt sügada. Sel puhul on looted tunda kõvade kehadena kõige sagedamini ülalpool udarat kahe viimase nisa kohal. Tiinuse lõpul täheldatakse udara punetust ja turset ning seejärel ternespiima eritumist. Mittetiinetel emistel kirjeldatud tunnuseid ei esine.

### **Üldandmed tiinuse diagnoosimise laboratoorsete meetodite kohta**

Laboratoorsed tiinuse diagnoosimise meetodid jaotatakse mikrokoopilisteks ja hormonaalbioloogilisteks.

Ükski seni soovitatud tiinuse diagnoosimise laboratoorsetest meetoditest ei anna alati täpseid tulemusi. Paljud neist on keerukad ja nõuavad laboratoorset sisseseadet, palju laboratoorseid loomi ning mitu päeva uurimiseks. Seepärast on tiinuse diagnoosimise laboratoorsetel meetoditel üksnes teoreetiline väärtus.

## EMASLOOMADE SIGIMATUS

### Üldandmed

Sigmatuse all mõistetakse suguküpsete emas- ja isasloomade võimetust järglasi anda.

A. J. Tarassevitš nimetab ajutiselt või püsivalt sigimisvõimetuid lehma, uttesid, emiseid ja märasid sigimatuks.

Niisugust definitsiooni pooldavad ka P. A. Voloskov, N. F. Mõškin, A. V. Beshlebnov, J. G. Gubarevitš, I. A. Botšarov ja rida teisi autoreid. See sigimatuse definitsioon emasloomade liikide järgi on selge ja kooskõlas veterinaarzootehnilises praktikas kasutatava sigimatuse mõistega.

A. P. Studentsov defineerib ahtrust teisiti ja nimelt: «Ahtrus on kalendriaasta jooksul sigimatuks jäänud emasloomade arvu näitaja (protsentides). Sigimatus on looduslik-bioloogiline, ahtrus aga majanduslik mõiste.»

Sigmatuse varajane diagnoosimine ja õigeaegne vältimine on võimalik ainult siis, kui on teada a e g, millest peale võib põllumajandusloomi pidada sigimatuks.

Nii meie kui ka paljude teiste autorite andmed kinnitavad, et normaalsete söötmis- ja pidamistingimuste ning organismi normaalse seisundi puhul tiinestuvad lehmad aastaajast sõltuvalt esimese kuu jooksul pärast poegimist. Seepärast peame sigimatuks kõiki lehma, kes ükskõik mis põhjusel ei ole tiinestunud ü h e k u u möödumisel poegimisest.

Ohvasid tuleb P. A. Voloskovi väitel sigimatuks lugeda, kui neil ei ole esinenud inda 3 kuu jooksul pärast 20—22 kuu vanuseks saamist.

Teiste loomaliikide emasloomi peetakse sigimatuks, kui nad jäid tiinestumata esimese kuu vältel pärast poegimist või paarituskampaania algust, noorloomad aga pärast organismi suguküpsuse saavutamist.

## Sigmatuse etioloogia ja klassifikatsioon

Edukaks võitluseks sigimatusega on vaja eelkõige kindlaks teha sigimatuse vorm, mida kergendab mitmete autorite poolt esitatud klassifikatsioonide kasutamine.

Kuni käesoleva ajani on praktikas kõige sagedamini kasutatud A. J. Tarassevitši poolt esitatud klassifikatsiooni.

A. J. Tarassevitš diferentseeris sigimatust päritolu põhjal. Tema poolt 1936. aastal esitatud klassifikatsiooni järgi võib emasloomade sigimatus olla tingitud suguelundite haigustest ja anomaaliatest ning organismi üldhaigustest ja mõnedest välistest põhjustest. Viimaste hulka kuuluvad loomade halb söötmine, ebaõige pidamine ja hooldamine, liikumise puudumine, puudulik ruumide valgustus ja loomade mitteüldaldane aklimatiseerumine. Sigimatust põhjustavateks teguriteks peab ta samuti looma organismi resistentsuse langust, suguelundite ja kogu organismi närvisüsteemi häireid, suguelundite ja teiste organismi süsteemide vaheliste suhete häireid, ealisi muutusi ning endokriinnäärmete hüpo- ja hüperfunktsiooni. Ta viitas ka sellele, et palju sigimatusjuhtumeid on tingitud ebaõigest paaritusest.

Viimastel aastatel on P. A. Voloskov ja A. P. Studentsov esitanud uusi sigimatuse klassifikatsioone.

P. A. Voloskovi poolt 1953. aastal esitatud klassifikatsiooni järgi on veiste sigimatuse peamisteks põhjusteks: 1) pullide ebaõige kasutamine paarituseks, mis toob kaasa nende varajase impotentsuse (sugulise nõrkuse) või nendega paaritatud lehmade viljastumisprotsendi languse sperma halva kvaliteedi tõttu; 2) lehmade ja õhvade halb ettevalmistus paarituseks ja neil nakkusliku või mittenakkava iseloomuga suguelundite haiguste esinemine; 3) vead lehmade ja õhvade paarituse ja kunstliku seemenduse organiseerimisel nii karjamaa- kui ka laudaperioodil.

Üksikasjalisem on A. P. Studentsovi poolt 1953. aastal esitatud loomade sigimatuse klassifikatsioon.

Põllumajandusloomade sigimatuse klassifikatsioon  
(A. P. Studentsovi järgi)

Sigimatus

Emasloomadel

Isasloomadel

I. Kaasasündinud sigimatus

Infantilism  
Frimartinism  
Hermafroditism

Infantilism  
Krüptorhism

II. Vanadussigimatus

Atroofilised protsessid emasloomade suguelundites

Atroofilised protsessid isasloomade suguelundites

III. Omandatud sigimatus

1. Sümptomaatiline sigimatus

Emasloomade suguelundite haigused

Isasloomade suguelundite haigused

2. Alimentaarne sigimatus

Kurtumusest tingitud sigimatus  
Rasvumisest tingitud sigimatus  
Kvalitatiivselt puudulikust söödaratsioonist tingitud sigimatus

Impotentsus kurtumuse tagajärjel  
Impotentsus rasvumise tagajärjel  
Impotentsus kvalitatiivselt puudulikust söödaratsioonist

3. Eksploatatsioonist tingitud sigimatus

Eksploatatsioonist tingitud emasloomade kurtumus

Eksploatatsioonist tingitud isasloomade kurtumus  
Suguline kurnatus

4. Kliimast tingitud sigimatus

Mitteküllaldasest või liigsest päikesevalgusest ja teistest pidamisvigadest tingitud emasloomade sigimatus

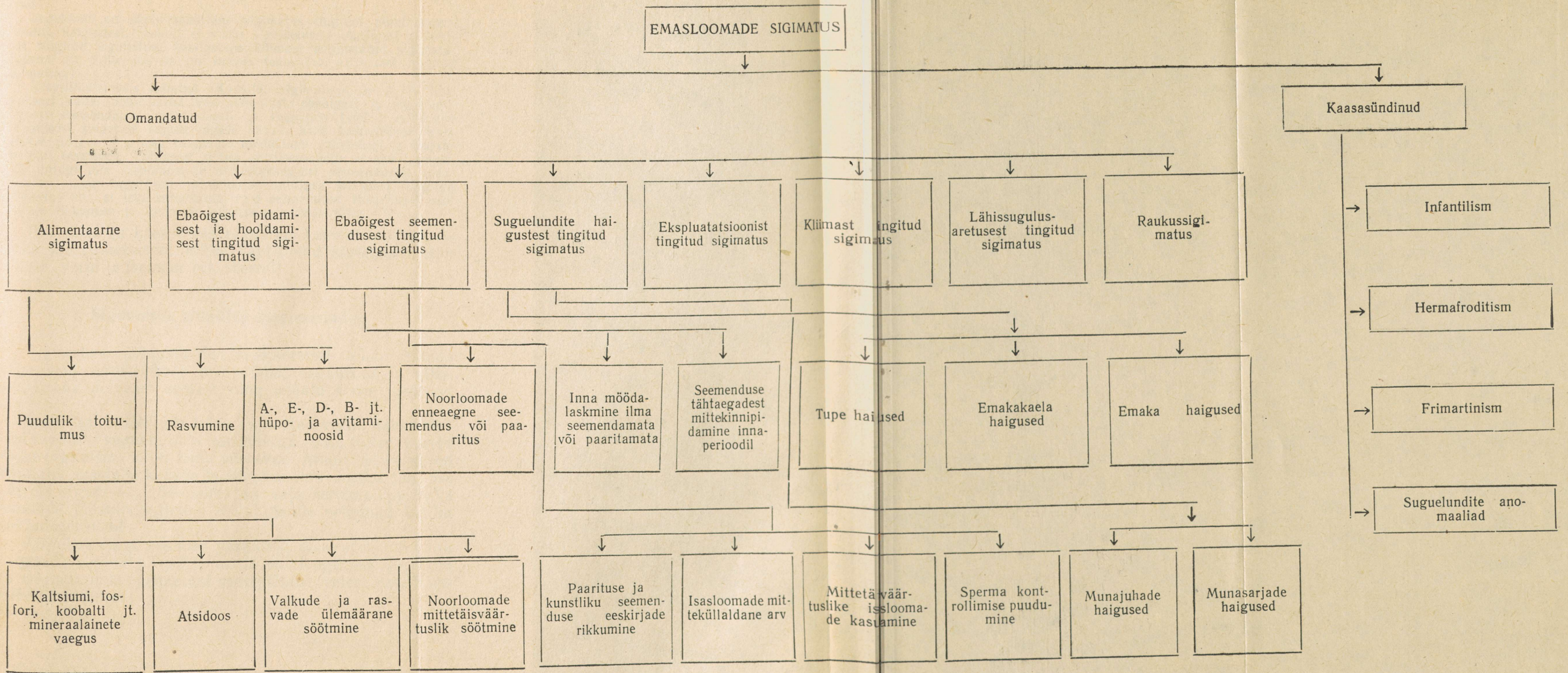
Mitteküllaldasest või liigsest päikesevalgusest ja teistest pidamisvigadest tingitud isasloomade sigimatus

IV. Kunstlik sigimatus

Kastratsioon ja munajuhade liigermine  
Ebaõige ja mitteõigeaegne seemendus (paaritus), tingeliste (väär-) reflekside tekkimine tin-

getute sugureflekside baasil  
Kastratsioon, seemneväädi liigermine ja peenise amputatsioon  
Tingeliste (väär-) reflekside tekkimine tingetute reflekside baasil

Põllumajandusloomade sigimatuse klassifikatsioon  
(I. A. Botšarovi järgi)



Mõnede A. P. Studentsovi klassifikatsioonis loetletud sigimatuse vormide eristamine ei ole alati kooskõlas tegelikkusega. Tema klassifikatsiooni järgi on näiteks sümptomaatilise sigimatuse põhjuseks sugu- ja teiste elundite haigused. Sellest lähtudes võidakse sigimatuse põhjuseks ekslikult pidada igasuguste elundite haigestumist.

Tegelikult on sümptomaatiline sigimatus tingitud ainult sugu-elundite haigustest. Samuti ei vasta tegelikkusele ebaõigest pidamisest tingitud sigimatuse käsitlemine kliimast põhjustatud sigimatusvormi all, mille olemus on hoopis teine (vt. «Kliimast tingitud sigimatus»).

Klassifikatsioonis esitatud «Kunstlik sigimatus» on A. P. Studentsovi väitel põhjustatud kastratsioonist, ebaõigest ja mitteõigeaegsest seemendusest (paaritusest) ja tingeliste (väär-) reflekside tekkimisest tingetute sugureflekside baasil. Kuid kastratsioon teostatatakse teatavasti selleks vastavate näidustuste esinemisel ja majanduslikul eesmärgil. Võitlusest sellise ahtrusevormiga ei saa loomulikult juttugi olla. Ebaõigest ja mitteõigeaegsest seemendusest (paaritusest) ning organismi reflektorse talitluse häiretest tingitud sigimatus aga ei teki kunstlikult, vaid seemenduse (paarituse) eeskirjade rikkumise ja loomade kohtlemise vigade tõttu.

Praktikas ja käesolevas raamatus kasutab autor isiklikku klassifikatsiooni, milles kajastuvad sigimatuse etioloogia, vorm ja iseloom (vt. skeemi).

## Sigimatuse kliiniline diagnoosimine

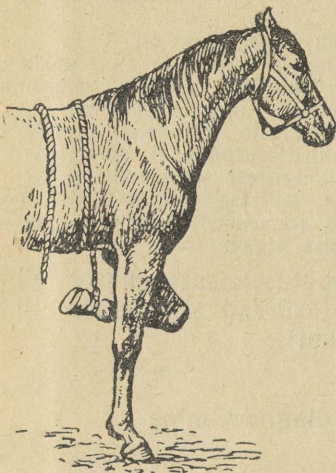
Sigimatuse põhjuste tundmaõppimisel tuleb lähtuda organismi terviklikkuse printsiibist, organismi ja väliskeskkonna pidevast seosest ning peaaegu koore juhtivast osast.

Seepärast ei tohi mis tahes sigimatusevormi puhul piiruda ainult suguelundite uurimisega, vaid tuleb uurida kogu organismi, kõiki tema süsteeme. Ainult sel puhul on võimalik avastada kudede ja elundite omavahelise talitluse häireid organismis. Seejuures on vaja tundma õppida ka loomade pidamistingimusi nii ahtrusele eelnenud kui ka uurimisperioodil.

Kliinilise diagnoosimise peamiseks ülesandeks on välja selgitada sigimatust põhjustavad patoloogilised seisundid ja eristada neid sigimatust mittepõhjustavatest patoloogilistest nähtudest.

Kliinilise uurimise tulemus ja uurimist teostavate isikute ohutus sõltuvad suurel määral oskusest loomi kohelda.

Uurimist sooritatakse rahulikult, julgelt ja ettevaatlikult. Ohutuse tagamiseks, eriti rektaalse ja vaginaalse uurimise puhul, kasutatakse looma fikseerimist ja muid sundvõtteid.



Joonis 22. Eesjala ülalhoidmine kõie abil.

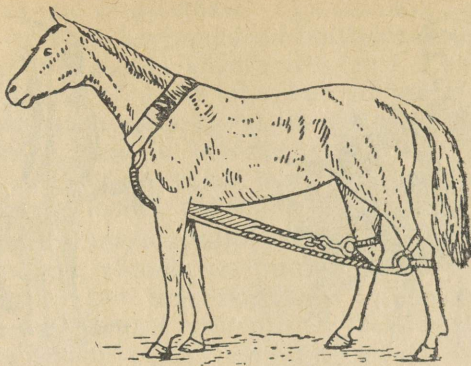
Hobust uuritakse nii, et ta ei saaks uurijat hammustada, lüüa või vastu seinu rõhuda. Eelnevalt tuleb kindlaks teha, kas hobune ei ole kuri, hüüda teda ja sundida kõrvale astuma ning alles seejärel üleliigsete liigutusteta võtta päitsetest. Abiline peab hoidma hobust lühikese oheliku otsas ja kui hobune katsub tagakeha vastu seinu suruda, pöörata ta pead seinu poole.

Rektaalsel ja vaginaalsel uurimisel on vaja alati hoolitseda selle eest, et hobune ei saaks tagajäsemetega lüüa. Selleks tuleb hobusel selle külje ees-

jäse, kus seisab uurimist teostav isik, üles tõsta ja tagajäsemetele asetada kütke. Saba tõmmatakse rektaalse uurimise puhul kõrvale.

Rahutuid hobuseid õnnestub mõnikord sõnade ja silitamisega rahustada. Kui see ei anna tulemusi, asetatakse ülamoale või kõrvale pöör. Mõnikord tuleb kasutada sundpukki.

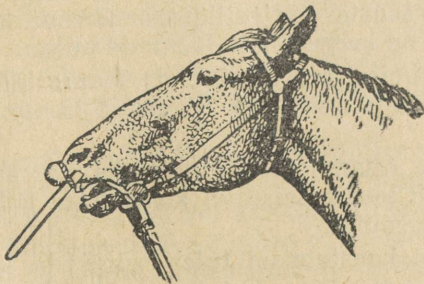
Veist hoiab abiline kinni sarvedest, kusjuures ta peab seisma kõrval, looma kaela juures ja alati sellel küljel, kus toimub uurimine. Tõrksaid loomi fikseeritakse kahe sõrmega ninaseptist pigistades ja teise käega sarvest hoides. Mõnikord tuleb ninaseptile asetada ninanäpits või siduda lehma pea lühidalt posti külge. Tagajäsemetega löömist



Joonis 23. Paarituskütked kaelarihmaga.

välditakse vasaku jäsme fikseerimisega ümber jäsme viidud saba abil, millest abiline kinni hoiab. Vahel kasutatakse tagajäsemete fikseerimiseks kammitsaid, mis asetatakse nii, et neid oleks võimalik iga hetk lahti päästa. Sageli saab veiseid fikseerida selja allavajutamise abil, mille saavutamiseks pigistatakse rinnalülide ogajätkete piirkonna nahka sõrmede vahel. Samuti võib veiste fikseerimiseks kasutada sundpukki.

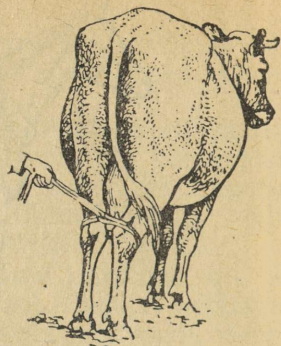
Kõikide loomaliikide uurimisel tuleb silmas pidada isikliku hügieeni ning hoolitseda käte, riiete, jalatsite ja instrumentide puhtuse eest. Nende tingimuste mitte-täitmisel võivad töötajad ise nakatuda ning kanda infektsiooni teistele loomadele ja teistesse majanditesse.



Joonis 24. Ulamokale asetatud pöör.



Joonis 25. Ninasepti pigistamine näppudega.



Joonis 26. Lehma tagajäsemete fikseerimine.

### Kliinilise uurimise plaan ja meetodid

Et saada iga sigimatusevormi kohta iseloomulikke andmeid, tuleb kinni pidada kliinilises praktikas kasutusele võetud uurimise järjekorrast. Sellega välditakse süsteemitu uurimise puhul võimalikke diagnostilisi vigu ja kiirendatakse sigimatuse tekkepõhjuste väljaselgitamist.

Enne uurimist registreeritakse loomad ja koostatakse anamnees. Sellele järgneb vahetu kliiniline uurimine, mille hulka kuuluvad: 1) looma üldine uurimine ja 2) siseelundite uurimine. Kui anamneesist ning looma üldisest ja siseelundite uurimisest diagnoosiks ei piisa, teostatakse täiendavalt laboratoorne uurimine.

**Loomade registreerimine.** Registreerimine seisab looma kõikide iseärasuste järjestikuses ülesmärkimises, mille põhjal looma on kerge teiste loomade hulgas ära tunda.

Registreerimisel märgitakse: 1) looma liik, 2) tõug, 3) sugu, 4) värvus ja märgised, 5) vanus ja number, nimi või põletusmärk.

**Anamnees.** Anamneesi eesmärgiks on andmete kogumine sigimatu looma seisundi kohta kuni vahetu kliinilise uurimise momendini.

Anamneesi koostamisel tuleb selgitada kõik asjaolud, mis võivad anda õige kujutluse sigimatuse põhjustest, sümptoomidest ja kestusest.

Küsitluse teel selgitatakse välja söötade liigid ja kvaliteet, söötmisrežiim, karjamaa- ja laudaperioodi pikkus ning loomade hooldamise ja kasutamise kord. Nende küsimustega on võimalik kindlaks teha, kas sigimatuse põhjusteks on puudulik ja mittetäisväärtuslik söötmine, vitamiinide ja mineraalainete vaegus, laudaperioodil jalutamise puudumine, emasloomade kurnatus, puudulik varustamine haljas-söödaga suveperioodil, pidamine külmades ruumides jne.

Järgnevalt tehakse kindlaks, kas lehmal varem sigimatust on esinenud, viimase poegimise aeg ja kulg ning sigimatuse kestus. Sel teel selguvad sigimatuse esinemise sagedus ja kestus ning võimalikud tüsistused (väärühid, emakakaela rebendid jne.) sünnituse puhul, mis sageli võivad põhjustada sigimatust.

Seejärel tehakse küsitluse teel kindlaks, kas on esinenud aborte, olnud nõrku vastsündinuid, esinenud päramiste peetust, kas on täheldatud lima ja mäda eritumist emakast ja tupest ning kas on ilmnenud teisi haiguslikke nähte. Nende küsimuste abil saadakse andmeid, mis võimaldavad oletada loomade sigimatust põhjustavate nakkus- või mittenakkavate haiguste esinemist varem või praegu.

Edasi on vaja selgitada, kas sigimatutel emasloomadel on inda esinenud, millal ind esimest korda pärast poegimist tekkis, mitu innaperioodi on olnud, kaua need kestsid ja kui pikad olid vaheajad nende vahel. Vastused nendele küsimustele võivad selgitada väga olulisi innatsükli häireid.

Muude põhjuste selgitamiseks on kasulik teada, millises innaperioodi järgus toimus paaritus (seemendus), mitu korda seemendati või paaritati looma ühel ja samal innaperioodil, missuguse vaheaja järel seda tehti ja kas ei esinenud inna ajal või pärast seda muutunud nõre eritumist tupest. Nende vastuste põhjal võib oletada ebaõige aja valikut paaritusteks (seemendusteks), mittepiisavat paarituste (seemenduste) arvu ja suguteede haigestumisi, mis avaldusid või sugenesid seoses paaritustega (seemendustega).

Samuti on tähtis kindlaks teha, millise isasloomaga on emasloom paaritatud, kas paaritus oli õigesti läbi viidud, kas isasloom oli väsinud või kurtunud, kas ei esine isas- ja emasloomade lähissugulust ning kas ei ole mõne isasloomaga paaritamisel täheldatud emasloomade korduvat mittetiinestumist või massilist sigimatust. Vastused nendele küsimus-

tele võimaldavad otsustada isaslooma kõlblikkuse üle või teevad vajalikuks isaslooma ja tema sperma uurimise.

Anamneesi abil kogutud andmed on esialgsed. Lõplik järeldus sigimatuse päritolu ja vormi kohta tehakse pärast sigimatu emaslooma kliinilist uurimist.

**Sigimatute emasloomade üldine uurimine.** Sigimatutel emasloomadel uuritakse kehaehitust, toitumust, temperamenti, limaskesti, lümfisõlmi, karvkate ja nahka.

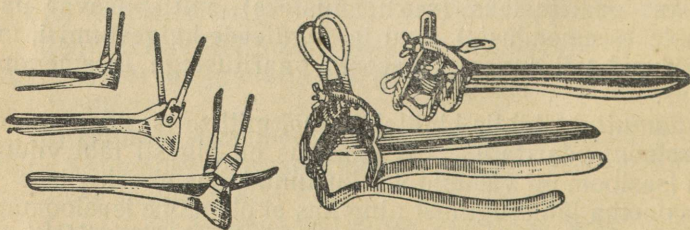
Üldise uurimise teel saadud andmed aitavad kindlaks teha sigimatuse päritolu. Näiteks võimaldab kehaehitus määrata organismi puudulikku arengut või sugulusaretust, mis tingivad sageli sigimatust. Loomade nõrk toitumus viitab puudulikule söötmisele, ülemäärasele kasutamisele, halbadele pidamistingimustele või haiguste esinemisele, mis võivad põhjustada sigimatust. Samale viitavad ka pikk sassis karvkate, hilinenud karvavahetus, naha vähenenud elastsus ja silma sidekestade kahvatus.

**Emasloomade siseelundite uurimine.** Sigimatuse päritolu määramisel uuritakse tavaliselt seedeelundeid, südame-veresoonte süsteemi, hingamiselundeid ja närvisüsteemi.

Nimetatud elundite uurimise peamiseks ülesandeks on sigimatust põhjustavate patoloogiliste seisundite kindlaks tegemine. Nendeks võivad olla hüpo- ja avitaminoosid, mineraalainevahetuse häired, seedetrakti haigused, vereringe häired jt.

**Emasloomade suguelundite uurimine.** Uuritakse järjekorras tupe, emakakaela, emakat, munasarju ja munajuhaid. Uurimismeetoditeks on vaatlus ja palpeerimine.

Tupe-esiku uurimiseks avatakse käega häbememokad. Sügavamaid tupe osi uuritakse tupepeegli abil, mis tuleb eelnevalt desinfitseerida ja määrida puhta vaseliiniga.



Joonis 27. Tupepeeglid.

Peegel viiakse tuppe serviti, kuid pärast asetatakse ta horisontaalselt ja avatakse. Seejuures tupp laieneb ning on vaatluseks kättesaadav.

Tupe vaatlusel tehakse kindlaks kõrvalekalded normaalsest seisundist, näiteks värvuse muutused, tursed ja vigastused, armid, liited, lööbed, uudismoodustised, mäda- sed eritised, katud jne.

Emakakaela uurimine toimub tavaliselt vaatluse teel pärast tupe avamist tupepeegli ja suurloomadel peale selle (vastavate näidustuste korral) tuppe viidud käega komplemisi abil. Käed tuleb enne hoolikalt pesta ja määrida vaseliiniga, küüned aga lühikeseks lõigata. Mära tuppe viiakse käsi serviti, sirgete sõrmedega. Tupes pööratakse labakäsi horisontaalasendisse ja viiakse emakakaelani. Käe viimisel lehma tuppe hoitakse sõrmed koonusekujuliselt. Peale nimetatud meetodite on võimalik emakakaela uurida komplemisega pärasoole kaudu.

Emakakaela vaatlemisel ja komplemisel määratakse tema suurus, tundlikkus, asend ja kuju, limaskestast seisund, armid ja tsüstid moodustised, patoloogilised eritised emakakaelakanalist jne.

Emaka uurimisel kombeldakse kõiki tema osi pärasoole viidud käega. See on rakendatav ainult märade ja lehmade puhul.

Komplemisega määratakse emaka asend, suurus ja tundlikkus (kokkutõmbuvus, valutundlikkus), konsistents ja sisaldis.

Mittetiine looma emaka asend on reeglipärane, emakasarved on peaaegu ühesuurused, sümmeetrilise asendiga ja elastsed. Selline emakas ei fluktueeri (ei sisalda vedelikku), tõmbub komplemisel kokku ja muutub tihkemaks.

Ebanormaalsetest (patoloogilistest) seisunditest võib mittetiine emaka komplemisel avastada: 1) vedeliku esinemist emakas, mille puhul tajutakse võdinaid; 2) valutundlikkust; 3) sõlmjaid moodustisi, liiteid ja kasvajaid; 4) emakasarvede selgesti avalduvat asümmeetriat; 5) emaka-seinte tunduvat paksenemist; 6) emaka paigaltnihkumist; 7) emaka kokkutõmbuvuse puudumist ja teisi tunnuseid, mis viitavad emaka haigestumisele ja millega kaasneb sigmoidus.

Munasarjade ja munajuhade uurimine toimub samuti kui emaka uurimine ainult suurloomadel pärasoole viidud käega komplemisi abil.

Normaalseid munajuhasid ei õnnestu kombelda.

Munasarjade asend, kuju, konsistents, välispinna seisund, tundlikkus, munasarjaarteri pulsatsioon ja nii munasarjade kui ka sidemete liikuvus määratakse komplekse teel.

Munasarjade patoloogilisele seisundile viitavad asendi muutus, tunduv suurenemine, valutundlikkus, selgesti esiletulev konarlikkus, ülemäärane tihkus, liikumatus ja muud sigimatusega kaasnevad munasarjade haigestumise tunnused. Munajuhade haigestumise üle otsustatakse munasarja ja emakasarve tipu vaheliste tihkete või fluktuueerivate looklevate pliiaatsi-, isegi sõrmejämmeduste munajuhade leiujärgi.

Sigmatuse uurimisel pööratakse peamist tähelepanu nende tunnuste ehk sümptomide väljaselgitamisele, mis on kõige tähtsamad, püsivamad ja tüüpilisemad üksikutele sigimatusevormidele ning mis võimaldavad panna diagnoosi.

#### Sigmatuse diagnoos ja prognoos

Iga üksiku sigimatusevormi kindlakstegemine toimub diferentsiaaldiagnoosi abil, mis seisab teiste, mõningaid ühiseid tunnuseid omavate sigimatusevormide eraldamises ja antud päritoluga sigimatuse vormile iseloomulike tunnuste esiletoomises. Seejuures ei tohi ebaselgetel juhtudel piirduda monosümptoomse diagnoosiga, mis põhineb mingil üksikul silmatorkaval tunnusel. Diferentsiaaldiagnoosi puudulik rakendamine viib vigadeni. Selle asjaolu ignoreerimisel lastakse mööda sigimatuse varajase diagnoosimise võimalus, millal kõige kergem on määrata esmaseid etioloogilisi tegureid ja õigeaegselt ette võtta ravi ning profülaktikat kooskõlas sigimatuse tõelise päritoluga.

Diferentsiaaldiagnoosi mitteküllaldane rakendamine viib mõnikord ka teistsugustele vigadele, eriti aga sellele, et sigimatust peetakse suguelundite ühtede või teiste patoloogiliste muutuste tagajärjeks, kuigi tegelikult selliseid muutusi ei esine või nad on teisejärgulise tähtsusega. Kõiki neid vigu saab vältida, kui diferentsiaaldiagnoos tuleneb söötmise, pidamise ja karja taastootmise täielikust analüüsist, samuti sigimatuse kõigi kliiniliste tunnuste ning etioloogia täpsest analüüsist.

Täpse diagnoosi puhul saab paljudel juhtudel määrata

sigimatuse edasist kulgu ja kindlaks teha, kas antud päritoluga sigimatus on kõrvaldatav, s. o. panna prognoosi.

Prognoosi mõttes jaotatakse sigimatus ajutiseks ja püsivaks. Ajutiseks nimetatakse sigimatust siis, kui teda saab kõrvaldada loomade pidamise ja paarituse (seemenduse) tingimuste parandamise teel või raviga. Püsivaks nimetatakse sigimatust, mis on tingitud taastumata protsessidest, millede kõrvaldamine on võimatu.

Sigimatuse jaotamine ajutiseks ja püsivaks toimub loomade hoolika ja tavaliselt korduva kliinilise uurimise alusel, kusjuures vajaduse korral kasutatakse prooviravi ja laboratoorset uurimist.

### Sigimatuse ravi põhiprintsiibid

Sigimatuse eduka ravi ja profülaktika tähtsamaks tingimuseks on erineva päritoluga sigimatusevormide etioloogia ja patogeneesi diferentsiaaldiagnoosi tundmine. Selle puudulik tundmine viib tavaliselt selleni, et ravi- ja profülaktikameetodeid kasutatakse mehaaniliselt. Seetõttu ei saada paljudel juhtudel oodatavat positiivset tulemust ja sigimatute loomade arv majandis suureneb.

Tuleb meeles pidada, et paljud sigimatusevormid ei ole tingitud organismi patoloogilistest seisunditest ega vaja ravivahendeid. Patoloogilise sigimatuse ravi peamiseks ülesandeks on organismis toimuvate eluprotsesside juhtimine nii, et patoloogilised protsessid oleksid kõrvaldatud ja et oleksid loodud soodsad tingimused viljastumiseks ning tiinestumiseks. Tuleb määrata diferentseeritud ravi ja lähtuda I. P. Pavlovi õpetusest, mille järgi on vaja «ravida haiget, mitte aga haigust».

Uhtlasi tuleb arvestada seda, et ainuüksi ravimitega ei ole võimalik sigimatust likvideerida, vaid esmajoones on vaja luua välistingimused, mis soodsalt mõjuvad organismi elutegevusele.

Seepärast peab ravimite kõrval, kui need on vajalikud, andma loomadele täisväärtuslikke söötasid ning parandama nende pidamis-, hooldamis- ja kasutamistingimusi.

Vastavalt I. P. Pavlovi õpetusele tuleb söötmissrežiimi pidada võimsaks teguriks, mille abil on võimalik elundite ja kudede talitlust soovitavas suunas muuta.

Toitumise laadil on eriti suur tähtsus alimetaarset sigimatust põhjustavate organismi patoloogiliste seisundite korral, näiteks avitaminooside, kurtumuse, rasvumuse, aneemia ning mineraalainete, valkude, süsivesikute ja rasva-ainevahetuse jt. häirete puhul.

Põhinõudeks söötmise puhul on söötade hea omastatus, nõuetekohane kvalitatiivne ja kvantitatiivne koostis, vajalik ettevalmistus ning korrapärane etteandmine.

Sigmatute loomade söötmisel tuleb piirata või söödata ratsioonis üldse mitte anda söötasid, mis süvendavad olemasolevaid patoloogilisi seisundeid organismis. Samuti peab loomadele manustama tervistumist soodustavaid toitaineid (näiteks süsivesikuid valgu- ja rasvarikaste söötade korral, valku ja rasva kurtumuse puhul, mineraalaineid mineraalainevahetuse häirete korral, vitamiinirikkaid söötasid ja vitamiinipreparaate avitaminooside puhul jne.). Nende manustamisega kompenseeritakse või asendatakse puuduvad ained organismis.

### Sigmatuse profülaktika peamised abinõud

Põhiliselt seisab profülaktika kõikide põhjuste kõrvaldamises, mis võivad loomadel esile kutsuda sigimatust. Seepärast on sigimatuse vältimise ja likvideerimise esimeseks tingimuseks sigimatuse põhjuste tundmine. Sigimatuse profülaktika nagu ravigi peab toimuma eelkõige organismile soodsate elutingimuste loomisega.

Loomi tuleb kogu aasta täisväärtuslikult sööta, hästi pidada ja hooldada, regulaarselt jalutama lasta ning tööloomi on vaja õigesti kasutada. Seejuures peab arvestama looma vanust, toodangut ja tiinust. Samuti tuleb vältida loomade külmetumist ja liigsoojenemist, aga ka invasiooni-, nakkus- ja miitenakkavate haiguste tekkimist, mis paljudel juhtudel loovad eeldused sigimatuseks.

Sigmatuse profülaktikas on oluline, et loomi noores eas ratsionaalselt söödetaks ja õigesti peetaks, mis väldib organismi alaarengut. Niisama tähtis on, et ei paaritataks kehaliselt väljaarenemata loomi.

Suure tähtsusega on isassuguloomade õige söõtmine, hooldamine ja kasutamine, sugulise ülekoormuse vältimine ning regulaarne sperma uurimine.

Indlevad loomad tuleb õigeaegselt välja selgitada ja neid on tarvis õigel tähtaegadel ning vajalik arv kordi paaritada (seemendada).

Karja taastootmise kontrollimiseks seatakse igas majandis paarituste ja nende tulemuste kohta sisse arvestus. Veisefarmides tuleb sel eesmärgil kontrollida kõikide lehmade tiinestumist. Sigimatud lehmad ja täiskasvanud õhvad (kes ei ole tiinestunud organismi suguküpsuse saabumisel) võetakse arvele, neid uuritakse kliiniliselt ning vajaduse korral ravitakse. Seatakse sisse paarituste (seemenduste) register ja rakendatakse tiinuse varajast diagnoosimist rektaalse meetodi abil 1,5—2 kuu möödumisel paaritusest. Ühtlasi selgitatakse välja lehmad ja õhvad, kes ei ole korduvale paaritusele vaatamata tiinestunud; neid uuritakse kliiniliselt.

Viljastumise ja tiinuse korrapärase kulgemise üheks tingimuseks on suguelundite normaalne seisund. Seepärast on sigimatuse vältimise ja likvideerimise seisukohalt tähtis kontrollida suguelundeid. See kontroll on eriti vajalik halvast söötmisest tingitud organismi haiguste korral. Nende haiguste puhul tekivad tihti teiseselt patoloogilised muutused munasarjades ja emakas, mille tagajärjeks on sigimatus, mis võib lehmadel edasi kesta isegi siis, kui peamised põhjused on kõrvaldatud. Sellistel juhtudel ei anna üldised abinõud (näiteks vastav söötmine) küllaldast efekti. Sellise sigimatusevormi korral on vaja koos üldraviga täiendavalt ravida munasarju ja emakat.

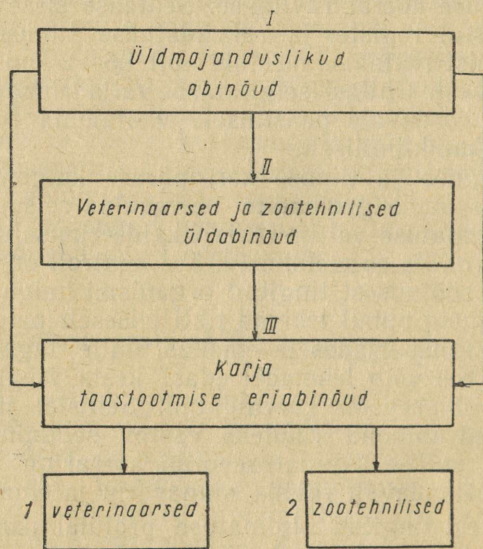
Haigustest tingitud sigimatuse profülaktikas on suur tähtsus haiguste vältimisel, õigeaegsel diagnoosimisel ja ravimisel. Sigimatust põhjustavate haiguste kindlakstegemiseks ja ravimiseks tuleb kõikides majandites emas- ning isasloomad veterinaarspetsialistide poolt perioodiliselt läbi vaadata.

Üheks sigimatuse vältimise tingimuseks on spetsialistide vahetu osavõtt organisatsiooniliste küsimuste lahendamisest (söödabaasi loomine, ratsionaalne söötmine ja pidamine, hästi korrastatud ruumid, karja õige komplekteerimine, isasloomade aretusvalik ja kontrollimine, talitajate töö õige organiseerimine jne.). Seejuures tuleb erilist tähelepanu pöörata loomade hooldajate valikule ja nende kvalifikatsiooni pidevale tõstmisele.

Profülaktilisi abinõusid peab rakendama komplekselt ja järjekindlalt, arvestades seejuures majandi tingi-

musi. Sigimatuse vältimiseks ja likvideerimiseks võib kasutada meie poolt sigimatuse üksikute vormide kirjeldamisel toodud andmeid ning P. A. Voloskovi jt. autorite poolt soovitatud abinõusid. P. A. Voloskov esitas 1953. aastal ahtruse likvideerimiseks üldmajanduslike ja veterinaar- ning zootehniliste abinõude skemaatilise kompleksi.

P. A. Voloskovi andmetel on üldmajanduslikeks abinõudeks: 1) söödabaasi loomine, 2) söötade ja joogiveega



Joonis 28. Sigimatuse tõrjeabinõude skeem.  
(P. A. Voloskovi järgi.)

varustamine, 3) korrallike ruumide tagamine, 4) loomakasvatusala kaadri komplekteerimine. Veterinaar- ja zootehnilisteks abinõudeks on: 1) sugunoorloomade üleskasvatamine, 2) emasloomade koosseisu ja paarituspunktide komplekteerimine ja 3) loomakasvatusala kaadri ettevalmistamine. Veterinaarsed eriabinõud on: 1) pullide ja lehmade uurimine, 2) günekoloogiliste haiguste profülaktika ja ravi, 3) lehmadel inna stimuleerimine, 4) tiinuse määramine ja 5) isassuguloomade impotentsuse profülaktika ja ravi.

P. A. Voloskov peab spetsiaalseteks zootehnilisteks abinõudeks: 1) aretusvalikut ja lähissugulusaretuse vältimist, 2) täisväärtuslikku söötmist, 3) paarituste organiseerimist ja nende registreerimist, 4) lehmade ja pullide motsiooni, 5) lehmade ja õhvade ettevalmistamist poegimiseks, 6) hügieenilist pidamist pärast sünnitust ja 7) piimalehmade õiget kasutamist.

Esitades oma abinõude kompleksi sigimatuse vältimiseks ja likvideerimiseks, märgib P. A. Voloskov õigesti, et «... kindla söödabaasi ja korralike ruumide puudumisel jäävad kõik spetsiaalsed veterinaarsed ja zootehnilised abinõud tagajärjetuks ega väldi mingil määral veiste massilist sigimatust».

## Alimentaarne sigimatus

### Üldandmed

Loomade alimantaarse sigimatuse all mõistetakse söötmishäiretest tingitud sigimisvõimetust.

Alimentaarne sigimatus esineb peamiselt veistel, lamastel ja sigadel, harvemini hobustel ja teistel loomadel.

Mõnedes majandites on see sigimatusevorm ülekaalus ja ületab oma ulatuselt kõikidest teistest põhjustest tingitud sigimatust.

Alimantaarse sigimatuse etioloogiat on puudulikult uuritud. Samuti on puudulikult uuritud selle sigimatusevormi patogeneesi, kliinilist pilti, ravi ja profülaktikat.

Alimentaarne sigimatus jaotatakse tekkelt ja selle ühte või teist vormi tingivate elementide järgi esmaseks ja teiseks.

Esmaselt põhjustavad alimantaarset sigimatust: 1) valkude, rasvade ja süsivesikute vähesus söödaratsioonis, 2) liiga rikkalik ja eriti ühekülgne söötmine, 3) loomadel hüpo- ja avitaminoose põhjustav puudulik provitamiinide sisaldus söötades, 4) mineraalainete, eriti makro- ja mikroelementide vähesus söötades, 5) valkude ja rasvade ülemäärane sisaldus söödaratsioonis, kui seejuures süsivesikuid on puudulikult.

Teiseselt tekib alimantaarne sigimatus mao-soolte trakti ja maksa haiguste ning mitmete teiste patoloogiliste seisundite puhul, mille tõttu on häiritud toitainete seeditavus, imendumine, muundumine organismile vajalikeks

ühenditeks ja nende assimilatsioon. Selliste patoloogiliste seisundite tagajärjel võib tekkida organismile vajalike ainete puudus, mis põhjustab sigimatust. Antud juhul võib alimantaarset sigimatust, erinevalt esmasest sigimatuses, täheldada ka kõigiti täisväärtusliku söödaratsiooni puhul.

Kuid alimantaarse sigimatuse etioloogia ei ole sellega ammendatud. Andmed näitavad, et seni käsitletavat alimantaarse sigimatuse jaotust (kurtumusest, rasvumisest ja mitteküllaldasest ning mittetäisväärtuslikust söötmisest tingitud sigimatus) ei saa tunnistada rahuldavaks.

Toodud andmetest järeldub, et tänapäeval tuleb alimantaarset sigimatust vaadelda mitte kui lihtsat, vaid kui keerukat sigimatusevormi. Alimantaarset sigimatust on vaja eristada elementide alusel, millest söödaratsioonis ja järelikult ka organismis on puudus.

Selline jaotus annab täielikuma kujutluse alimantaarse sigimatuse etioloogiast. Peale selle võimaldab see jaotus täpsemalt kindlaks määrata sigimatuse eri vormide diagnoosi ning viitab diferentseeritud ravi ja profülaktika vajadusele.

Alimantaarse sigimatuse *patogenees* ja *sümptoomid* sõltuvad ainevahetushäirete vormist ja ulatusest.

Ainevahetushäired võivad haarata kogu ainevahetust või algul selle üksikuid järke. Selle tagajärjeks on mitmesuguste haiguslike seisundite tekkimine. Mingisuguse üksiku ainevahetuse liigi häire tagajärjel tekivad peaaegu alati teiste ainevahetuse liikide häired ning lõpptulemusena muutub ainevahetus kogu organismis ja ilmnevad kõrvalekalded organismi talitluses. Viimase asjaolu tõttu langevad looma toitumus, toodang ja organismi resistentsus. Tiined loomad võivad aborteerida või sünnitada nõrku ja haigustele vastuvõtlikke järglasi.

Mittetiinetel loomadel võivad tekkida kesknärvisüsteemi funktsioonide häired ja muutused sugutsüklis, mis põhjustavad sigimatust.

Ind kas ei teki üldse või ilmub hilinenult. Seemenduse viljastumist tavaliselt ei järgne. Seejuures võivad suguelundites areneda patoloogilised protsessid. Algul täheldatakse tavaliselt folliikulite moodustumise seiskumist, nende arenemise aeglustumist ja atreesiat ning ovulatsiooni ärajäämist. Munasarjades võivad esineda püskollaskehad ja tsüstid. Hiljem täheldatakse munasarjades

kõhetust, tsüstjat väärastust ja skleroosi ning põletikulisi ja düstroofilisi protsesse emakas.

Mõned autorid väidavad, et kauakestva alasöötmise ja ratsioonis pideva vitamiinide, mineraalainete ja toitainete puuduse tõttu arenevad struktuurilised muutused munasarjade ja emaka atroofia näol (P. A. Voloskov).

Eriti sageli täheldatakse suguelundite patoloogiat lehmadel, kelle söödaratsioon sisaldab rikkalikult valk- ja rasvaineid ning mitteküllaldasel hulgal mineraalaineid ja vitamiine.

Patoloogilised protsessid ei kulge suguelundites alimantaarse sigimatuse mitmesuguste vormide puhul ühesuguselt. Mõnede alimantaarse sigimatuse vormide korral esineb ilmsete muutuste kõrval kliiniliselt mitteavaldavaid patoloogilismorfoloogilisi muutusi, nagu munasarjade follikulaarepiteeli atüüpilist kasvu, munasarjade follikulaarse aparaadi tsüstjat väärastust, atroofilisi protsesse emakas ja latentseid endometriite (A. I. Iljina). Need muutused tehakse kindlaks munasarjade ja emaka histoloogilise uurimisega. Sageli patoloogilisi muutusi suguelundites üldse ei esine.

Loomade üldseisund ning vereringe-, hingamis- ja seedeelundid võivad alimantaarse sigimatuse üksikute vormide puhul kliiniliselt normaalseks osutada. Seoses sellega ei ole alati võimalik alimantaarse sigimatuse põhjusi kindlaks teha ja järelikult ka tema vorme määrata ainuüksi vaatluste teel.

Paljudel juhtudel tuleb haiguse diagnoosimiseks laboratoorselt analüüsida söötade toitainete (valkude, mineraalainete, provitamiinide jne.) sisaldust, teha organismi toitainete tarbe selgitamiseks keerukaid arvutusi, uurida verd, kust ja rooja biokeemiliselt ning kogu organismi kliiniliselt. Seejuures on vaja arvestada mitte ainult söötmist, vaid ka tiinust ja selle järku, laktatsiooni, hooldamist, pidamist ning muid sise- ja välistegureid.

Ravi ja profülaktika peab alimantaarse sigimatuse korral toimuma eelkõige ratsionaalse söötmise ja selliste väliskeskonna tingimuste loomise teel, mis võiksid tagada organismi vajadusi ja normaalset ainevahetust.

Söötmise organiseerimisel tuleb arvestada seda, et täisväärne on söödaratsioon ainult siis, kui ta sisaldab suvel küllaldasel hulgal rohtu ning talvel heina

ja silo. Need söödad on peamiseks täisväärtusliku proteiini, mineraalainete, karotiini, D-provitamiini ja teiste vitamiinide allikaks, mis on vajalikud organismi normaalseks elutegevuseks. Samal ajal tuleb silmas pidada, et need söödad rahuldavad organismi vajadusi ainult sel juhul, kui nad on kõrge kvaliteediga. Suured jõusöödakogused ei rahulda vähese ning madala kvaliteediga heina, rohu ja silo andmise korral kõiki organismi vajadusi.

Söötmise täisväärtuslikkus ei sõltu ainult valkude, rasvade, süsivesikute ja vitamiinide, vaid ka makro- ja mikroelementide küllaldasest sisaldusest söödaratsioonis. On teada, et kaltsiumi, fosfori, naatriumi, koobalti, raua, vase, mangaani jt. elementide puudus söödaratsioonis vähendab loomade viljakust. Seepärast peab alimentaarset sigimatuse profülaktika abinõude kompleksis silmas pidama nende elementide küllaldast sisaldust söödaratsioonis.

Suur profülaktiline tähtsus on ratsioonist mittekvaliteetsete söötade väljajätmisel.

#### **Puudulikust ja halvast toitumusest tingitud sigimatus**

*Etioloogia.* See sigimatusevorm tekib sagedamini alasöötmise, mittetäisväärtuslike söötade andmise, korrapäratu söötmise ja liiga raske töö tagajärjel, mis põhjustavad kurnatust. Üksikutel juhtudel on põhjusteks seeditrakti ja teised haigused, millega kaasnevad toitumis- ja ainevahetushäired.

*Patogenees.* Kestva nälguse, alasöötmise, liigse ekspluateerimise, halva pidamise ja muu sellise puhul toimub organismi elutegevus esialgu tema enda valkude, süsivesikute ja rasvade varude arvel, hiljem aga skeletilihaste ja teiste kudede ärakasutamise arvel. Seoses sellega loom kõhneb. Tekivad häired mao ja soolte motoorikas ning sekretoorses talitluses. Tagajärjeks on seedehäired, millelega kaasneb söötade puudulik kasutamine toitainete (valkude, süsivesikute, rasvade) mittetäieliku lõhustumise tõttu. Nende ainete puudulik lõhustumine tugevdab seeditraktis söödamasside käärimist ja roiskumist. See põhjustab mao ja soolte limaskesta ärritust ja katarri ning toksiinide ja mittetäielikult lõhustunud toitainete imendumise

tõttu organismi intoksikatsiooni ja üldseisundi halvene-  
mist. Lõpptulemusena arenevad organismis, sealhulgas  
ka suguelundites, atroofilised ja muud muutused.

*Sümptoomid.* Peamisteks tunnusteks on progresseeruv  
kõhnumine, naha elastsuse vähenemine või kadumine,  
nähtavate limaskestade aneemilisus ja looma üldine nõr-  
kus. Kehatemperatuur on normi piirides või isegi alla nor-  
mi. Refleksid on nõrgenenud.

Koos progresseeruva kõhnumisega täheldatakse häi-  
reid sugutsükli dünaamikas. Seejuures ind kas täiesti  
puudub või tekib suure hilinemisega ja kulgeb vaikselt.  
Munasarjad on tihked või lõtvunud ja mahult vähenenud.  
Mõnikord esineb munasarjades püskollaskeha. Folliikulite  
kasvu ei täheldata või see on aeglustunud. Võivad are-  
neda munaraku väärustus ja hukkumine ning folliikulite  
atreesia. Ovulatsioon puudub või tekib hilinenult (pärast  
inna lõppu). Emakas innaperioodil tavaliselt ei erigeeru.  
Seoses füsioloogiliste protsesside häiretega organismis  
ja suguelundites paaritusele (seemendusele) viljastumist  
ei järgne.

*Kulg.* Täisväärtuslik sugutsükkel ilmub m ä r a d e l  
tavaliselt hiljem, karjamaaperioodil, kui loomad saavad  
küllaldaselt organismile vajalikke toitaineid rohu söömi-  
sel. Sel puhul langeb paaritusperiood kevadiste põllu-  
tööde haripunktile, mistõttu osa indlevaid märasid jääb  
paaritamata. Sigimatuks jäänud märad tiinestuvad järg-  
misel paaritussesoonil halvemini ja seega sigimatuse  
protsent järgmisel aastal tõuseb.

Seoses puuduliku söötmisega laudaperioodil ilmub ind  
enamikul le h m a d e l kevadel ja suvel, omandades  
sesoonse iseloomu. See pikendab järjekordsete poegimiste  
vaheaega.

Uttedel võib halva söötmise korral täheldada inna  
puudumist või hilinemist, mitteviljastumist pärast paari-  
tust ja lõpuks sigimatust või poegimiste arvu vähenemist  
aastas ja viljakuse langust.

E m i s t e puuduliku söötmise korral täheldatakse  
sigimatust, poegimiste arvu vähenemist aastas ja väikese-  
arvulisi pesakondi.

*Proгноos.* Söötmis-, hooldamis- ja pidamistingimuste  
õigeaegse parandamise korral on prognoos soodne. Mitte-  
õigeaegselt kõrvaldatud põhjuste puhul võivad suguelun-  
dites tekkida düstroofilised protsessid, mis pikendavad

sigimatust aastaks ja enam. Mõnikord võib sigimatus muutuda püsivaks.

Tiinestunud loomadel võivad looted hukkuda ja imenduda (varjatud abort) tiinuse varajases staadiumis. Esineb aborte, väikesearvulisi pesakondi (hulgipoegijatel) ja nõrkade järglaste sündimist.

*Ravi ja profülaktika.* Märade söödaratsiooni võetakse ammu enne paaritushooaja algust häid heinu ja jõusööta. Kasulik on sööta vitamiinheina, idandatud kaera, otra või nisu ja porgandeid. Paarituseks ettevalmistamisel töötatagu märadega mõõdukalt. Nõrgad ja mitterahuldavas toitumuses olevad märad tuleb enne paaritushooaja algust tööst vabastada.

Lehmadele antagu laudaperioodil mitmekesiseid söötasid, mis oleksid mitte ainult valgu-, rasva- ja süsivesikuterikkad, vaid sisaldaksid ka küllaldaselt vitamiine ja mineraalaineid (vara niidetud hea roheline hein, hea ristikkein, mis pole olnud vihma käes ja on kuivatatud toestel, hea silo, mis on valmistatud vara koristatud taimedest, pärmistatud söödad, idandatud kaera-, odra- ja nisuterad ning punane porgand).

Lammaste söödaratsioon peab laudaperioodil sisaldama toitvaid ja mitmekesiseid söötasid: heina, mahlakaid söötasid ja jõusööta. Söötmine ainult väheväärtuslike koresöötadega, näiteks halva heinaga ei ole soovitatav.

Sigimatuse ravi ja profülaktika abinõud seakasvatustamajandites on samad.

Karjamaaperioodil saavad lehmad nagu teisedki põllumajandusloomad peaaegu kõik vajalikud ained rohust, mis on väga rikas vitamiinide ja kergesti omastatavate mineraalainete poolest. Sel perioodil moodustuvad lehma organismis vitamiinide varud, mis on eriti vajalikud laudaperioodil. Nende varude abil tagatakse olulisel määral mitte üksnes organismi vastupanuvõime haiguste suhtes, vaid ka tiinestumisvõime. Seepärast tuleb kõikides majandites loomi karjatada rohurikastel karjamaadel. See hoiab ahtruse ära. Heade karjamaade puudumise korral antagu loomadele lisahaljassööta.

Inna puudumisel tuleb peale söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimuste parandamise ravida loomade munasarju hüpofunktsiooni puhul kasutatava ravimenetluse järgi.

Ebaõige söötmise tagajärgi (munasarjade atroofiat, püskollaskehased jt.) ravitakse vastava haiguse ravimise meetoditega.

### Rasvumisest tingitud sigimatus

Rasvumisest tingitud sigimatust esineb sagedamini lehmadel ja sigadel, harvemini teistel loomaliikidel.

*Etioloogia.* Rasvumine võib olla füsioloogiline või patoloogiline.

Füsioloogilise rasvumise põhjuseks on liiga rikkalik söötmine piiratud liikumise puhul. Soodustavateks momentideks võivad olla looma flegmaatiline temperament ja eelsoodumus rasvumiseks.

Patoloogilist rasvumist täheldatakse mõnikord ainevahetuse muutuste ja sisesekreetsiooninäärmete (kilpnäärme, pankrease, hüpofüüsi ja sugunäärmete) talitluse häirete korral.

*Sümptoomid.* Füsioloogilise rasvumise korral täheldatakse ühtlast rasva ladestumist. Organismi talitluses ja sigimises häireid tavaliselt ei esine. Hiljem võib füsioloogiline rasvumine üle minna patoloogiliseks.

Patoloogilise rasvumise korral täheldatakse rasva ebaühtlast ladestumist keha teatavates piirkondades koos vastavate elundite (köhu jt.) mahu suurenemisega. Loom liigub vaevaliselt, väsib kiiresti ja higistab. Rasva ladestumine südames ja vahelihases raskendab südame ja kopsude tööd ning looma liikumisel ilmnevad hingeldus ja sage nõrk pulss. Paljudel emasloomadel vaibub seoses rasvumisega järk-järgult suguline talitus. Ind ilmub harvemini või puudub täiesti. Peale selle täheldatakse viljastumise langust ja korduvad paaritused ei anna sagedasti tagajärgi. Munasarjad on harilikult normaalse suurusega, harva veidi väiksemad või suuremad, tihked või pisut konarlikud. Vahel esinevad munasarjades püskollaskehaded, kuid folliikulid ei ole tavaliselt palpeeritavad. Folliikulite arenemise korral jääb ovulatsioon sagedasti ära ja täheldatakse folliikulite muundumist tsüstideks või nende atreesiat. Emakas on lõtv ja kontraheerub halvasti.

*Kulg ja prognoos.* Kestva ja süveneva rasvumise korral ladestub rasv suguelunditesse ja toimub munasarjade rasvinfiltatsioon. Vahel esineb munasarjade rasvvääras-

tus. Neil juhtudel areneb tavaliselt püsiv sigimatus. Mõõduka rasvumise korral on sigimatus enamasti ajutine ning on söötmis- ja pidamistingimuste muutmisega võrdlemisi kergesti kõrvaldatav.

*Ravi ja profülaktika.* Valgu-, rasva- ja süsivesikute-rikaste söötade järkjärguline vähendamine ratsioonis, regulaarsed jalutused, lahtistite manustamine mõõdukates annustes ja munasarjade massaaž. Inna puudumisel antakse inda stimuleerivaid vahendeid (vt. «Munasarjade hüpofunktsioon»).

### Hüpo- ja avitaminoosist tingitud sigimatus

**Üldandmed.** Avitaminooside all mõistetakse haigestumisi, mida põhjustab vitamiinide või nende provitamiinide puudumine organismis.

Peamiseks vitamiini allikaks loomale on taimsed söödad, milledes vitamiinid esinevad provitamiinidena. Looma organismis muunduvad provitamiinid vitamiinideks ja neid kasutab organism normaalseks elutegevuseks.

Vitamiinide normaalse saamise korral kasvavad organismi reaktiivsus ja immuunsus ning tõuseb tema elulisus. Seejuures kujunevad soodsad tingimused ka sigimiseks.

Vitamiinide puudumine või vähesus söötades kutsub esile mitmesuguseid muutusi organismis, mis kajastuvad ka sugulises talitluses.

Sagedamini esinevad avitaminooside kergemad vormid, mida nimetatakse hüpovitaminoosideks. Hüpovitaminoosid on tingitud vitamiinide vähesest sisaldusest organismis.

Hüpovitaminoosid kulgevad kergel kujul ja sageli ilma selgete kliiniliste tunnusteta. Hoolimata sellest muutub organismi reaktiivsus, samuti on suuremal või väiksemal määral häiritud ka ainevahetus. Lõpuks tekivad vastavale hüpovitaminoosile iseloomulikud sugulise talitluse häired ja sigimatus. Suguelundite talitluse muutused sõltuvad sellest, missugusest vitamiinist ja kui suurel määral on puudus.

Kõige rohkem on uuritud A-, B-, D- ja E-avitaminooside ja -hüpovitaminooside mõju loomade reproduktsiooni-funktsioonidele.

**A-avitaminoos ja A-hüpovitaminoos.** A-avitaminoosi all mõistetakse haigestumist, mida põhjustab A-vitamiini või selle provitamiini — karotiini — puudus organismis.

Peamiseks asjaoluks, millest sõltub A-vitamiini olemasolu looma organismis ja tema poolt toodetavates saadustes (piim, või, munad), on provitamiini karotiini sisaldus loomale antavates söötades.

Eriline tähtsus on heina kvaliteedil. A-provitamiini sisaldus heinas oleneb peamiselt heintaimede liigist, koristusaegsest vegetatsioonijärgust ja koristamistingimustest.

Andmeid A-provitamiini sisalduse kohta heintaimedes on vähe. Koristamisaja suhtes on tõestatud, et vanaks kasvada lastud heintaimed kaotavad tunduva koguse A-provitamiini. Samuti on teada, et A-provitamiini sisaldus väheneb heina ebaratsionaalse kuivatamise korral, eriti vihmaste ilmade puhul. Nii näiteks säilib lutserni A-provitamiin saadudes kuivatamisel peaaegu täielikult, maa peal kaartes õhu juurdepääsul kuivatamisel aga kõigest 25—33%. Niidetud heina seista laskmine kaartes ühe nädala jooksul vahelduva vihma käes põhjustab umbes 96% A-provitamiini kadu. Tunduvat A-provitamiini kadu põhjustab samuti liiga pikaajaline heina kuivatamine, millega kaasnevad taimelehtede peenestumine ja pudenemine.

A-vitamiini tähtsus on väga suur, sest ta reguleerib lämmastiku-ainevahetust organismis. Koos D-vitamiiniga mõjutab A-vitamiin organismi kasvu, selle vastupanuvõimet mikroobide suhtes ja reproduktsioonifunktsioone. A-provitamiini (karotiini) ja A-vitamiini puudumine söötades põhjustab A-avitaminoosi, nende mitteküllaldane sisaldus aga A-hüpovitaminoosi. Nii ühel kui teisel juhul võib tekkida sigimatus.

Põllumajandusloomade A-vitamiini tarve on küllaltki suur. Nii näiteks on minimaalne karotiini kogus, mis on vajalik A-avitaminoosi sümptomide vältimiseks, veistele, sigadele ja lammastele 25—35 mg 100 kg eluskaalu kohta ööpäevas.

Noorloomadele, tiinetele emasloomadele ja kõrgetoodangulistele loomadele tuleb seda annust mitmekordselt suurendada. Samuti peab annust suurendama seedetrakti- ja maksahaiguste ning mõnede infektsioonihäiguste esinemise korral, sest nende häiguste puhul on häiritud

karotiini muundumine A-vitamiiniks ja A-vitamiini imendumine.

Sigmatust A-hüpovitaminoosi ja A-avitaminoosi tagajärjel täheldatakse kõige sagedamini veistel, sigadel ja lammastel. Vahel esineb sellise päritoluga sigmatust massiliselt.

**Lehmade A-avitaminoos.** *Etioloogia.* A-avitaminoos võib olla eksogeense või endogeense päritoluga.

Eksogeense päritoluga A-avitaminoosi põhjuseks on mitteküllaldane A-provitamiini (karotiini) sisaldus tii-  
nete lehmade söödaratsioonis. Peale selle on A-avitami-  
noosi tekkimisel suure tähtsusega pärast poegimist vähe  
karotiini sisaldavate söötade, näiteks lehtedeta pruun-  
heina, õlgede, agariate, teravilja, kliide jne. söötmine, kui  
nendele lisaks ei anta head silo, porgandeid ja teisi karo-  
tiinirikkaid söötasid.

Endogeense päritoluga A-avitaminoosi tähelda-  
takse seedetrakti- ja maksahaiguste ning mõnikord infekt-  
sioonahaiguste puhul, mis häirivad A-vitamiini imendumist  
ja karotiini muundumist A-vitamiiniks. See tingib söö-  
daga normaalsel hulgal saadavate vitamiiniannuste vähe-  
sust.

Soodustavateks põhjusteks on jalutuste puudu-  
mine päikese käes, halvad pidamistingimused ja mine-  
raalsööda vähesus.

*Patogenees ja sümptomid.* Mitteküllaldane organismi  
varustamine A-provitamiiniga tingib ainevahetushäire,  
mis ilmneb kõige kergemini lehmadel, kel ei ole piisavat  
A-vitamiini tagavara organismis. Üldseisund ja toitumus  
lehmadel algul ei muutu.

Mittetiinetel lehmadel on A-hüpovitaminoosi  
ja A-avitaminoosi varajaseks sümptoomiks sugutsükli häi-  
rumine koos järkjärgulise sugulise talitluse langusega.  
Sugutsükkel muutub tavaliselt arütmiliseks. Ind tekib  
pärast poegimist normaalsest hiljem. Vahel ei ilmu seda  
mitu kuud.

Inna puudumist täheldatakse tavaliselt folliikulite  
kasvu lakkamisel või pidurdumisel. Laudaperioodil on vil-  
jastumise languse põhjusteks folliikulite puudumine, aeg-  
lane kasv või atreesia, ovulatsiooni puudumine või pidur-  
dumine ning väärastunud või valmimata munaraku eritu-  
mine. Kuid innatuse põhjusteks võivad olla ka teised pato-  
loogilised seisundid. Eriti raske A-avitaminoosi puhul

avastatakse veistel iseloomulikke muutusi munasarjades ja nimelt püsikollaskehi, tsüste ning atroofiat, mis sagedamini esinevad mingis kombinatsioonis. Peale selle põhjustab A-avitamiinos emaka näärmete ja limaskesta väärastust.

A-avitamiinooi kindlaks tunnuseks mittetiineta ja tiinetel lehmadel on karotiini- ja A-vitamiini sisalduse vähenemine või nende puudumine veres ning piimas. Poeginud lehmadel täheldatakse A-vitamiini sisalduse vähenemist või kiiret langust ternespiimas.

Lehmade sigimatust, mis on tekkinud A-hüpovitaminoosist või A-avitamiinosist, on võimalik muu päritoluga ahtrusest eristada söödaratsiooni uurimisega karotiinisalduse suhtes, munasarjade patoloogiliste muutuste polümorfisuse alusel ning ebarahuldavate tulemuste põhjal munasarjade püsikollaskehade ja tsüstide ravimisel operatiivse meetodiga, munasarjade massaaži abil ja ainult stimuleerivate vahendite varal. Diferentseerimiseks võib majandis kasutada A-hüpovitaminoosi esinemist vasikatel, viljastumise tõusu, päramiste peetuse ja endometriitidega kulgevate haigestumiste vähenemist vitamiinirikka söötmise perioodidel ning vere ja piima uuringuid A-vitamiini ja karotiinisalduse suhtes.

E-avitamiinosist erineb A-avitamiinos sugulise talitluse järkjärgulise vaibumise ja sugutsükli häirete poolest. Ind kas puudub või ilmub ebakorrapäraselt ja tavaliselt normaalsest pikemate ajavahemikkude järel. Tingimused viljastumiseks sageli puuduvad. E-avitamiinooi korral ei ole sugutsükli rütm ja viljastumine häiritud, kuid puuduvad vajalikud tingimused idulase ja loote arenemiseks.

*Kulg ja prognoos.* A-avitamiinosist põhjustatud ahtrus esineb ulatuslikumalt laudaperioodil. Suvel, pärast mõni nädal heal karjamaal viibimist või piisaval hulgal haljassööda saamisel taastuvad enamikul juhtudel sugutsükkel ning munasarjade ja emaka talitus. Seoses sellega tõuseb loomade viljastuvus järsult.

Kestva karotiinipuuduse korral söötades muutub lehmade sigimatus massiliseks. Lehmadel esineb seejuures aneemiat, konjunktiviite, karvavahetuse seiskumist, puudulikku liigeste liikuvust ja osteomalaatsiaga sarnanevaid nähte. Munasarjades võivad peale eespool loetletud muutuste areneda ravimatud patoloogilised protsessid, mis tingivad kestvat sigimatust (tugevasti väljakujunenud

atroofia, skleroos, tsüstjas väärastus jne.). Organismi resistentsuse languse tõttu kaasnevad vahel nakkushaigused (brutselloos, infektsioosne follikulaarne vestibuliit jt.).

*Ravi ja profülaktika.* Ravi ja profülaktika seisavad loomale piisaval hulgal A-provitamiini (karotiini) manustamises ja tema organismis A-vitamiini varu loomises. Sel eesmärgil võetakse söödaratsiooni rohelist heina, parem ristikheina, noortest taimedest valmistatud silo ja teisi söötasid, mis sisaldavad rikkalikult karotiini. Kui põhisöödad on vitamiinivaesed, siis antakse lisaks vitamiinheinajahu, tooreid punaseid porgandeid, idandatud kaera-, odra- ja nisuteri ning noorest rohust valmistatud valgu-vitamiini kontsentraati. Lehma söödetagu küllaldaselt karotiini sisaldavate söötadega kogu aasta kestel. Erilist tähelepanu tuleb pöörata söötmisele tiinusperioodil ja pärast sünnitust.

Jõusöötasid ei jäeta ära, kuid söödaratsiooni ei võeta hapusid söötasid või nende andmist piiratakse.

Karotiinisalduse arvutamiseks päevases söödaratsioonis võib kasutada söötade karotiinisalduse andmeid. Nii sisaldab väga hea hein ühe kilogrammi kohta 40 mg karotiini, hea hein 20 mg, halb hein 5 mg, õled ja aganad 2 mg, kõrreliste-liblikõieliste silo 25 mg, maisisilo 18 mg, päevalillesilo 10 mg ja punane porgand 70 mg karotiini. Täpsemate arvutuste jaoks kasutatakse vastavaid käsiraamatuid.

Söödaratsiooni karotiinisaldust võrreldakse looma päevase karotiinivajadusega. Vajaduse korral täiendatakse söödaratsiooni karotiini või A-vitamiiniga (1 mg karotiini võib asendada 500 toimeühiku A-vitamiiniga).

Kasulik efekt ilmneb 4—5 nädalat pärast rikkalikult karotiinisaldavate söötade söötmise algust.

A-provitamiini-rikaste söötade puudumisel manustatakse sigimatutele lehmadele A-hüprovitaminoosi ja A-avitaminoosi raviks ja profülaktikaks A-vitamiini kontsentraate või kalamaksaõli. Neid vahendeid manustatakse sigimatuse vältimiseks ka tiinetele lehmadele.

A-vitamiini kontsentraati süstitakse lihastesse 100 000—200 000 toimeühikut üks kord päevas või üks kord iga 2—3 päeva järel kolme nädala jooksul ja kauem. Mõned zootehnikud soovivad peale selle lisada ratsioonile 110 000 toimeühikut ja rohkem A-vitamiini ning 8000 toimeühikut D-vitamiini (A. A. Tšubinskaja-Nadeždina).

Kalamaksaõli (naturaalset) antakse seespidiselt puhtal kujul või sööda hulgas 100—200 ml 1—2 korda päevas 3 nädala jooksul või veel kauem. Peale selle lastakse lehma laudaperioodil süstemaatiliselt jalutama, kasutades maksimaalselt päikesepaistelisi päevi. Karjamaaperioodil tuleb loomi karjatada kultuurkoplites ja anda lisahaljassööta vitamiinivarude loomiseks organismis. Patoloogiliste muutuste korral emakas ja munasarjades ravitakse neid vahetult.

Sugutsükli taastumise kiirendamiseks ja inna esilekutsutamiseks kasutatakse täisväärtusliku söötmise kõrval stimuleerivaid vahendeid (vt. «Munasarjade hüpofunktsioon»).

**Sigade A-avitamiinos.** *Etioloogia.* Peamiseks põhjuseks on tiinete ja imetavate emiste söötmine puudulikult A-provitamiini (karotiini) sisaldavate söötadega, näiteks jahude, kliide, õlikookide ja kartulitega, kui neile Tisaks ei anta nimetatud provitamiini rikkalikult sisaldavaid söötasid (porgandeid, rohtu, rohelist heina, ristikut, head rohelist silo, valguse käes idandatud teri) ja A-vitamiini preparaate.

Soodustavateks põhjusteks on jalutuskäikude puudumine päikese käes, mineraalsööda nappus, halvad pidamistingimused ning mao- ja sooltehaigused.

*Sümptoomid.* Emistel esinevad tiinusperioodil sageli loodete emakasisene surm koos nende imendumise või mumifitseerumisega, abordid ja enneaegne sünnitus.

Ajalise sünnituse korral sünnivad põrsad nõrkadena, eluvõimetutena ja on mitmesugustele haigustele vastuvõtlikud. Seejuures sünnib osa põrsaid surnult või pimedatena. Ellujäänud põrsastel täheldatakse hiljem kasvu seiskumist, väikest kaaluivet, aneemiat, konjunktiviiti, riniiti, bronhopneumooniat, mao- ja sooltekatarr, ekseeme ja rahhiiti meenutavaid luude haigestumisi. Indest pärast poegimist tavaliselt ei teki, aga kui tekibki, siis sageli ei järgne viljastumist.

*Kulg ja prognoos.* Söödaratsiooni küllastamisel A-provitamiini sisaldavate söötadega taastub emiste reproduktsioonivõime kiiresti. Põhjuste mittekõrvaldamisel muutub sigimatus massiliseks.

*Ravi ja profülaktika* on samasugused kui lehmade A-avitamiinooosi korral.

**Lammaste A-avitamiinos.** *Etioloogia.* Põhjused on üldjoontes samad kui lehmade A-avitamiinoo si puhul.

*Sümptoomid.* Uttedel täheldatakse häireid sugutsükli, sigimatust, tallede arvu vähesust ja aborte. Liikumine on sageli koordineerimatu ja loid. Reageerimine välisärritustele on nõrgenenud. Poegimisjärgselt esinevad sageli emaka subinvolutsioon, päramiste peetus ja endometriidid.

Järglased sünnivad nõrkadena ja elujõuetutena, neil on kalduvus seedetrakti ja hingamisteede haigestumisele (pneumooniad, mao- ja sooltekatarrid jne.) ning nad jäävad kasvus kängu.

*Ravi ja profülaktika* on samasugused kui lehmade A-avitamiinoo si korral.

**E-avitamiinos.** E-avitamiinoo si all mõistetakse patoloogilist seisundit, mis on tingitud E-vitamiini vähesusest organismis.

E-avitamiinoo si iseloomustavad idulase ja loote arenemise järkjärgulised häired. Seda avitaminoosi esineb lehmadel, lammastel ja veelgi sagedamini sigadel.

*Etioloogia.* Peamiseks põhjuseks on E-vitamiini puudumine või vähesus loomale antavas söödas ja organismi E-vitamiini varude ärakulutamine. Seda vitamiini leidub laialt looduses ja ta on üpris vastupidav. Seepärast täheldatakse E-avitamiinoo si võrdlemisi harva.

*Patogenees ja sümptoomid.* Mõned autorid nimetavad E-vitamiini ahtrusevastaseks ehk sigimisvitamiiniks. Tema puuduse korral organismis on loomad väliselt harilikult terved, sugutsükkel on enamikul loomadel rütmiline, sageli ei ole ind ja ovulatsioon häiritud, ka viljastumisvõime säilib, kuid tiinuse ja loote arenemine ei toimu normaalselt. Kerge E-avitamiinoo si korral sünnib loode surnult ja enneaegselt, E-vitamiini suurema puuduse puhul hakkub loode varajases arengustaadiumis ja resorbeerub koos platsentaga (varjatud abort). Väliselt avaldub see sigimatuse näol. Selline nähtus esineb väga tihti sigadel ja areneb pärast ke stvat avitaminooset söötmist ning organismi E-vitamiini varude ärakulutamist.

Rektaalsel uurimisel munasarjades ja emakas patoloogilisi muutusi tavaliselt ei täheldata.

A-avitamiinoo sist erineb E-avitamiinos selle poolest, et viimase puhul toimub sugutsükkel rütmiliselt, sigimisvõime on säilinud ning munasarjades ja emakas puuduvad kliiniliselt märgatavad patoloogilised muutused.

*Kulg ja prognoos.* Mõõdukalt väljaarenenud E-avitamiinooosi puhul taastub sigimisvõime pärast söötmise vastavat muutmist. Kaugele arenenud vormide korral võib tekkida munasarjade ja emaka limaskestast väärasus, mis tingib püsiva ahtruse.

Ravi ja profülaktika seisavad piisaval hulgal vitamiinide sisaldavate söötade andmises laudaperioodil. Selliste söötade puudumise korral antagu idandatud teri, punaseid porgandeid (toorelt), naturaalselt kalamaksaõli ja E-vitamiini preparaate. E-vitamiini sisaldub suurel hulgal nisu- ja odraid. Karjamaaperioodil tekivad kultuurkooplites karjatamisel looma organismis E-vitamiini varud. Need varud on vajalikud laudaperioodiks. Organismi kogunenud E-vitamiini varudest piisab kuni 3 kuuks. Muus osas on ravi samasugune kui A-avitamiinooosi korral.

**D-avitamiinooos.** D-avitamiinooosiks nimetatakse organismi patoloogilist seisundit, mis tekib D-vitamiini vähesusest organismis.

Seda haigust esineb võrdlemisi sageli veistel, sigadel ja lammastel laudaspidamisel, eriti talvel.

Noorloomade D-avitamiinooosi nimetatakse rahhiidiks. Täiskasvanud loomade D-avitamiinooos kulgeb tihti osteoporoosi ja osteomalaatsia nähtudega. Kõige sagedamini täheldatakse seda haigust kõrgetoodangulistel lehmadel.

D-avitamiinooosi tagajärjeks täiskasvanud loomadel võib olla sigimatus.

*Etioloogia.* D-avitamiinooosi peamiseks põhjuseks peetakse D-vitamiini (või tema provitamiini) vähesust söötades. D-vitamiini tavaliseks allikaks on rohelised taimed ja hea roheline hein. Pruunhein, mis on koristatud vihmasel aastaajal ilma päikeseta, kas ei sisalda üldse D-vitamiini või sisaldab seda vähe.

Vähe sisaldab D-vitamiini ka mitu päeva õhu ja vihma käes seisnud hein. Teistes söötades seda vitamiini peaaegu ei esine.

Teiseks D-avitamiinooosi põhjuseks on organismi mitteküllaldane võime moodustada D-vitamiini provitamiinidest. Seda esineb laudaperioodil, kui loomi ei lasta jalutama, mispuhul loomad jäävad ilma ultraviolettkiirte toimest, mis aktiveerivad nende organismis D-vitamiini tekkimist provitamiinidest.

Peale selle on D-avitamiinooosi tekkimisel suure tähtsusega puudulik kaltsiumi- ja fosforisisaldus söötades, mit-

tepiisavad söodakriidi-, kondijahu- ja keedusoolaannused, ebarahuldavad pidamistingimused (valguse-, õhu- ja ruumipuudus, niiskus ning räpasus), mis pidurdavad normaalset ainevahetust, seedehäired, mis takistavad D-vitamiini imendumist ja soodustavad tema lagunemist sooltes, ning endokriinnäärmete talitlushäired, mis mõjutavad kaltsiumi-ainevahetust.

Mõnikord on põhjuseks vääralt koostatud söödaratsioon, milles ei ole arvestatud kõrgetoodanguliste lehmade suurenenud vajadusi mineraalainete järele ja üksikute mineraalsoolade sobivat vahekorda. Selle kohta märgib A. S. Solun, et kui kõrgetoodangulistele lehmadele söödetakse päevas 5—6 kg keskmise ja alla keskmise väärtusega heina, sellele lisaks kuni 40 kg mahlakaid söötasid (juurvilja ja silo) ning iga liitri piima kohta 400 g ja rohkem jõusöötasid, siis jääb neil vajaka D-vitamiinist ja tekib ülekuullus fosforist.

*Patogenees.* Pidev D-vitamiini puudujääk organismis kutsub esile fosfori- ja kaltsiumi-ainevahetuse häire. Selle tagajärjel tekib organismis rida patoloogilisi muutusi.

*Sümptoomid.* Lehma d on algul, kui D-avitamiinosaesineb kergel kujul (osteoporoos), loiid, ei taha liikuda ja püüavad rohkem lamada. Haigestunud loom tõuseb vaevalt, vastumeelselt ja pingutusega. Kohe pärast tõusmist täheldatakse jäsemete värisemist, nõtkumist ja jalalt jalale tammumist. Jäsemeluude palpeerimisel võib avastada valulikkust. Vahel tekib vahelduv lonkamine.

Hiljem täheldatakse epifüüside jämenemist ja selgroo kõverdumist. Looma liigutused muutuvad piiratuks ja tekitavad valu. Hingamine ja südametalitlus kiirenevad nii seismisel kui ka liikumisel, rahulikus olekus neid häireid aga ei nähtu. Samaaegselt võivad esineda isu väärastus, eesmagude atonia ning kaltsiumi- ja anorgaanilise fosfori sisalduse vähenemine veres.

D-vitamiini puuduse korral ratsioonis (isegi küllaldase mineraalainete sisalduse puhul) tiinestuvad emasloomad harva, kusjuures järglased sünnivad nõrkadena.

*Kulg ja prognoos.* D-avitamiinosaes kulgeb lehmadel tavaliselt krooniliselt. Suurte vigade esinemisel söötmises ja pidamises võib D-avitamiinosaes võtta majandis massilise iseloomu ja sellega kaasneb muude tüsistuste kõrval paljude lehmade ajutine sigimatus. D-vitamiini pideva puu-

duse korral võivad munasarjades tekkida paranematud muutused (sagedamini atroofia ja skleroos), mis tingivad püsiva sigimatuse.

*Ravi.* Ravi tuleb alustada D-avitamiinide varajaste tunnuste ilmnemisel.

Parimaks vahendiks on D-vitamiini kontsentratsioon ja kalamaksaõli. Lehmadele antakse seepididelt naturaalselt kalamaksaõli 175—200-grammistes annustes pikema aja vältel.

Mineraalainete ja vitamiinide puuduse raviks soovitatakse kõrgetoodangulistele lehmadele liigse fosforihulga puhul süstida naha alla D-vitamiini umbes 100 000 toimeühikut üks kord nädalas kuni haigustunnuste kadumiseni. Samal ajal tuleb sööta päevas vähemalt 8—10 kg kõrgekvaliteedilist päikesepaistel kuivatatud heina ja vähendada jõusööda andmist kuni 200 grammini ühe liitri piima kohta, kattes puudujääva toitainete hulga silo ja juurviljaga (A. S. Solun).

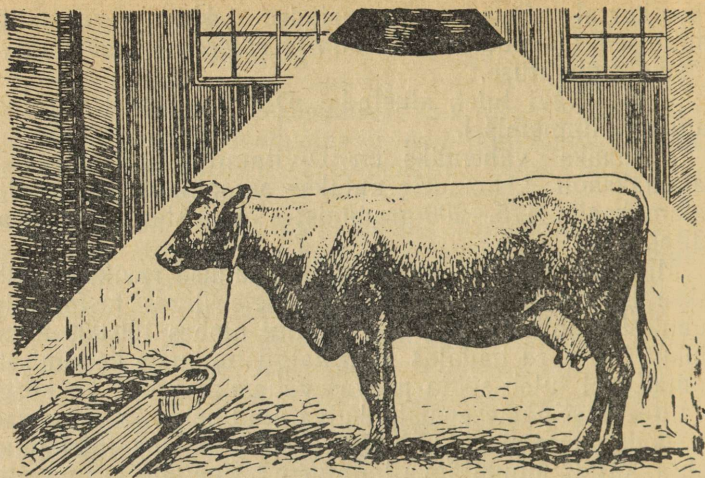
D-vitamiini kasutatakse seepididelt ja nahaalusi. Seepididelt manustatakse teda iga päev. Profülaktilisel eesmärgil on D<sub>2</sub>-vitamiini päevane doos 1000 toimeühikut 100 kg eluskaalu kohta, ravidooos aga 5000—10 000 toimeühikut 100 kg eluskaalu kohta, s. o. 5—10 korda suurem. D<sub>2</sub>-vitamiini kasutamisel üks kord mitme päeva jooksul või üks kord nädalas suurendatakse vastavalt doosi (V. A. Alikajev). Seda vitamiini manustatakse harilikult koos söödaga pärast segamist vajaliku hulga sooja veega.

Naha alla süstitakse D<sub>2</sub>-vitamiini ravi eesmärgil 17 000—25 000 toimeühikut ööpäevas mitme päeva jooksul (Solun).

D- ja A-avitamiinide üheaegsel esinemisel süstitakse lihastesse veel 100 000—200 000 toimeühikut A-vitamiini.

Peale selle on kasulik anda kvartslambiga 5—8 minutit kiiritatud õllepärm. Häid tulemusi annab halva pruunheina ja teiste D-vitamiinivaeste söötade asendamine D-vitamiini või tema provitamiini sisaldavate söötadega, nagu mahlaka rohuga, hea heinaga (parem ristik- või segatshheinaga), söödakapsaga ja juurviljaga (eriti punase porgandiga).

Fosfori vähesuse korral söödaratsioonis suurendatakse kliide, jahu-, õlikookide ja teraviljaannuseid ja, vastupidi, fosfori ülekülluse puhul vähendatakse mõnevõrra jõusöötade andmist.



Joonis 29. Lehma kiiritamine kvartslambiga.

Liiga suure jõusöötade koguse puhul söödaratsioonis ja lubjasoolade vähesuse korral suurendatakse mineraalainete andmist (vt. «Kaltsiumi- ja fosforipuudusest tingitud ahtrus»).

Head toimet avaldab haigete loomade kiiritamine kvartslambiga.

Ravi täiendatakse loomade süstemaatilise jalutamisega, eriti päikesepaistelisel päeval. Samal ajal luuakse head pidamistingimused (kõrvaldatakse loomade tihe paigutus, tuulutatakse ruume, suurendatakse valgustuspinda ja peetakse puhtust).

*Profülaktika.* D-avitamiinosis vältimise abinõud peavad olema kompleksse iseloomuga. Loomade ratsioonid peavad alati sisaldama D-vitamiini ning kaltsiumi- ja fosforirikkaid söötasid. Suveperioodil saavutatakse see heade karjamaade kasutamisega ja lisahaljassööda andmisega. Laudaperioodil on vaja anda head, võimalikult liblikõielistest koosnevat heina ja mineraalsööta ning mitmekesisendada söödaratsiooni. Loomadele peab võimaldama iga päev väljas jalutada, eriti päikesepaisteliste ilmadega, või kiiritatagu sigimatuid ja tiineid loomi kvartslambiga.

andes neile ühtlasi kalamaksaõli (parem vitamineeritud) ja D-vitamiini preparaate.

Ruumid peavad olema valged, küllalt avarad, hästi ventileeritavad, köetavad ja kuivad. Liiga tihedat paigutust nendes ei tohi olla.

**B-avitamiinos.** B-avitamiinide all mõistetakse organismi patoloogilist seisundit, mis on tingitud ühe või mitme B-vitamiini liigi vähesusest. Sellesse kompleksi kuulub kuni kümme erinevat B-vitamiini.

B-avitamiinide täheldatakse võrdlemisi harva.

*Etioloogia.* B-avitamiinide põhjuseks on B-vitamiinide vähenenud sisaldus söötades. Võrreldes teiste vitamiinidega on B-vitamiinid looduses kõige enam levinud. Seepärast võib B-avitamiinide tekkida ainult liiga ühekülgse söötamise puhul.

Suurel hulgal sisaldavad B-vitamiine pärm, eriti õllepärm, kliid, idandatud terad, haljassööt, roheline hein, kuivatatud peedilehed ja silo ning peaaegu üldse ei leidu neid õlgedes ja praegas.

Soodustavateks põhjusteks võivad olla värskes õhus liikumise puudumine, ebarahuldavad pidamistingimused (tihe paigutus, ventilatsiooni puudumine, puudulik valgustus, räpatus jne.) ja mao- ning sooltehaigused, mis häirivad vitamiinide imendumist.

*Patogenees.* B-vitamiinide vähesus või puudumine söödas põhjustavad ainevahetushäireid, eriti proteiinide omastamist organismi poolt, negatiivset kaltsiumi bilanssi, süsivesikute ainevahetuse häireid, närvisüsteemi kahjustust ja kilpnäärme talitluse langust.

Eriti tugevasti ilmneb B-avitamiinide puudumise valgurikka söödatsiooni puhul.

*Sümptomid.* Kliinilist pilti B-avitamiinide korral on vähe uuritud. Haiguse algul täheldatakse isu vähenemist, seejärel tekivad jäsemete lõtvus ja nõrkus. Kehatemperatuur on harilikult normaalne. Limaskestad muutuvad aneemiliseks. Veistel (sagedamini vasikatel) ilmuvad 20–60 päeva pärast B<sub>1</sub>-avitamiinide puudumise iseloomulikud närvinähtud, mis avalduvad looma kõrgenenud erutuvuses ja krampides.

Sugutsükkel on B-avitamiinide korral häiritud. Vahel areneb munasarjades väärastus, mistõttu mõnedel lehmadel ja teistel emasloomadel tekib ahtrus.

*Ravi ja profülaktika* seisavad B-vitamiinide koguse

suurendamises söödaratsioonis. Selleks võetakse söödaratsiooni kliisid (parem rukkikliisid), idandatud teri, ristik- ja segatisheina ning juurvilja (parem porgandit). Liiga palju jõusööta ei tohi anda. Peale selle lastagu loomi süstemaatiliselt välja jalutama ja kiiritatagu neid kvartslambiga.

Head raviefekti annavad pagari- või õllepäarmi söötmine (õllepäarmi 100—200 grammi looma kohta päevas pikema aja vältel) ning B<sub>1</sub>-vitamiini (tiamiini) või B<sub>2</sub>-vitamiini (riboflaviini) manustamine suu kaudu ja naha alla.

### Mineraalainete puudusest tingitud sigimatus

**Üldandmed.** Mineraalainete puudusest tingitud sigimatust esineb sagedasti kõrgetoodangulistel lehmadel, kelle mineraalainete tarve on suur.

Organismi normaalseks talitluseks ja sigimiseks on vajalikud kaltsium, fosfor, naatrium, kaalium, mangaan, vask, koobalt, raud ja jood.

Võib oletada, et sigimisfunktsioonidele avaldavad samuti mõju fluor, alumiinium, tsink, magneesium, molübdeen ja teised mikroelemendid. Nende mikroelementide tähtsust patoloogias on veel vähe uuritud.

Peamiseks mineraalainete allikaks loomadele on taimsed söödad. Mineraalainete sisaldus taimsetes söötades sõltub nende sisaldusest pinnases, kus söödataimed kasvavad.

Suur tähtsus on pinnases esinevate mineraalainete lahustuvusel, mis tagab nende omastamist taimede poolt. Peale selle on oluline tähtsus sademetel söötade koristamise ajal ja säilitamise viisil.

Ühe või teise mineraalaine vähesus või puudumine söödas tingib vastava mineraalainevahetuse häire. Seejuures tekivad organismis mitmesugused muutused ja sageli häirub sigimisvõime. Sigimisvõime häire sõltub puuduva aine liigist ja tema puudumise astmest organismis. Näiteks võib kaltsiumi vähesus põhjustada embrüo hukkumist või järglase elujõulisuse langust, kaltsiumipuudus aga sigimisvõime lakkamist. Fosfori vähesus põhjustab aborte ja sigimatust, kusjuures säilib sugutsükli rütmilisus. Naatriumi, kaaliumi ja mangaani vähesus põhjustab ovulatsioonihäireid ja vähendab järglaste resistentsust. Koo-

baltipuudus kutsub esile loote surma emakas või nõrkade järglaste sündi, kuid ka sigimatust. Raua vähesuse korral esinevad emasloomadel sigimatus, loote surm emakas, abort või nõrkade aneemiliste järglaste sündimine. Vasepuuduse korral sünnivad noorloomad (talled), kes pole võimelised imema emalooma all.

Sellise päritoluga sigimatuse ravi ja profülaktika peavad toimuma diferentseeritult ning olema suunatud söötades esineva mineraalainete puuduse kõrvaldamisele ja ärahoidmisele. Kui söödad sisaldavad küllaldaselt mineraalaineid, siis seda sigimatuse liiki ei esine.

### **Kaltsiumi- ja fosforipuudusest tingitud sigimatus.**

Kõige sagedamini täheldatakse seda sigimatuse liiki veistel, harvemini kitsedel, sigadel ja lammastel. Suurema ulatuse võib ta võtta talvel või selle lõpul.

*Etioloogia.* Põhjuseks võib olla organismi vaesumine kaltsiumi- ja fosforisoolade poolest. Seda tingivad vajalike mineraalsoolade vähesus loomadele antavas söödas ja mittepiisav mineraalsöötade manustamine. Kaltsiumi ja fosforit vähe sisaldavate söötade hulka kuuluvad põuaperioodil või soiselt ja nende elementide poolest vaeselt pinnaselt saadud rohi ja hein. Vähe sisaldavad kaltsiumi ja fosforit kartul, peet, praak, õled ning vihmase ilmaga kuivatatud hein.

Teiseks põhjuseks võib olla söötades ja vees hapete esinemine, mis seovad lubjasoolasid ja muudavad nad lahustumatuks. Vahel on põhjuseks kaltsiumi- ja fosforisalduse väär vahekord organismis. Seda täheldatakse tavaliselt siis, kui söödaratsioonis on palju jõusööta ja vähe heina.

Soodustavateks põhjusteks on seedeelundite haigused, ebasoodsad pidamistingimused ja sisesekretsiooninäärmete talitluse häired. Väga oluliseks soodustavaks, vahel isegi peamiseks põhjuseks võib olla fosfori- ja kaltsiumisoolade omastamist reguleeriva A- ja D-vitamiini puudumine söötades. Analoogilise põhjusena esineb D-vitamiini (reguleerib kaltsiumi- ja fosfori-ainevahetust) mitte küllaldane moodustumine talvel, kui loomi ei lasta päikesepaisteliste ilmadega jalutama.

*Patogenees.* Organismi vaesumine kaltsiumi- ja fosforisoolade poolest ilmneb kõige kiiremini tiinetel ja kõrgetoodangulistel lehmadel. Tiinetel lehmadel on selle põhju-

seks kaltsiumi ja fosfori kulutamine kiiresti kasvava loote jaoks.

Kaltsiumi ja fosforit kasutatakse tiinuse ajal peamiselt loote luustiku moodustamiseks, kus nad ladestuvad fosforhapu ja süsihapu lubjana. Seoses sellega on kaltsiumi ja fosfori assimilatsioon tiinuse ajal alati kõrgenenud, nende väljutamine emaslooma organismist aga vähenenud.

Kõrgetoodanguliste lüpsvate lehmade vaesumist kaltsiumi- ja fosforisoolade poolest põhjustab suure hulga kaltsiumi ja fosfori eritumine piimaga.

Kaltsiumi ja fosfori mitteüllaldasel saamisel söödaga, samuti kaltsiumi- ja fosfori-ainevahetuse häire korral (mis esineb päikesevalguse puudumisel) ning A- ja D-vitamiini vähesuse puhul rahuldab organism kaltsiumi- ja fosfori vajaduse oma kehavarude arvel. Varude puudumisel kasutab organism kaltsiumi ja fosforit oma luukoest. Selle tagajärjel tekib loomadel luukoe dekaltsineerumine ja arenevad algul osteoporoos ning seejärel osteomalaatsia.

Kiiret kaltsiumi ja fosfori vähenemist ja osteomalaatsia tekkimist täheldatakse ainult siis, kui kaltsiumi ja fosfori hulk söödaratsioonis ei kompenseeri nende ainete suurenenud kulutust ainevahetuseks, loote toitmiseks ja piima moodustamiseks.

*Sümptoomid.* Kaltsiumi- ja fosforipuudusest tingitud sigimatus esineb enamikul juhtudel enne selgete osteomalaatsia tunnuste ilmumist. Seejuures täheldatakse mõnedel lehmadel ovulatsioonihäireid, viljastumise vähenemist, idulase hukkumist ja imendumist ning nõrkade järglaste sündi. Pärast poegimist esinevad sageli päramiste peetus, emaka subinvolutsioon, endometriidid, inna hiline ilmumine või ärajäämine, munasarjade vähenemine, folliikulite kasvu puudumine ja vahel püsikollaskeha munasarjades. Samaaegselt väheneb kaltsiumi ja fosfori või ainult neist ühe sisaldus veres. Koos sellega või veidi hiljem ilmuvad osteomalaatsia tunnused. Osteomalaatsia varajasteks sümptomideks on ettevaatlik ja pingutatud liikumine ning vaevaline tõusmine. Jäseme luude palpatsioon ja perkussioon tekitavad loomale valu. Üksikutel lehmadel esineb maaslamamist. Kõik need tunnused on luukoos tekkinud muutuste tagajärjeks. Hiljem täheldatakse randme-, kanna- ja piirdeliigeste, kõõluse-tuppede ning vahel ka jäsemete lihaste põletikku.

*Kulg ja prognoos.* Haigus võib kesta mitu kuud ja aastat. Kehatemperatuur jääb tavaliselt normaalseks, kuid tüsistuste puhul tõuseb. Haiguse käigus võib täheldada seedehäireid, kõhnumist ning vahel lakutõve nähte ja kroonilist ekseemi.

Luukoe pehmumisega käsikäes arenevad jäsemete, vaagna, selgroo ja koljuluude kõverdumine ning deformeerumine ja luude jämenemine roiete otstes. Mõnikord võivad tekkida luumurrud. Kõige sagedamini murduvad vaagna- ja jäsemeluud ning roided. Haiguse lõpul tekib halvatusetaoline seisund. Prognoos on kaugele arenenud juhtudel ebasoodne.

*Ravi.* Kaltsiumi- ja fosfori-ainevahetuse häiretest tingitud sigimatuse korral söödetakse loomadele enne osteomalaatsia tunnuste ilmumist mahlakat haljasrohtu või (talvel) head liblikõieliste (lutsern-, ristik-) heina, kaeru, õlikooke, kaunviljapõhku ja teisi küllaldaselt kaltsiumi ja fosforit sisaldavaid söötasid. Ühtlasi lastakse loomi välja jalutama.

Medikamentoosne ravi seisab puuduvate ainete organismi viimises ja ainevahetuse reguleerimises. Sel eesmärgil antakse lehmadele koos söödaga fosforipuuduse korral 25—50 g kondijahu või 15—25 g fosforhaput kaltsiumi, kaltsiumipuuduse puhul aga 30—50 g söödakriiti või koos söödaga kuni 100 g puutuhka päevas.

Sigadele antakse samu ravimeid, kuid väiksemates annustes.

Osteomalaatsia korral võib olla kasulik tiinete lehmade varajases kinnijätmine. Peale selle kiiritatakse haigeid loomi kvartslambiga (seanss 15—20 minutit) ning määratakse A- ja D- vitamiini preparaate (näiteks kalamaksaõli 100—150 g päevas) ja kvartslambiga kiiritatud (30 minutit 40 sm kauguselt) pagari- või õllepäarmi.

Peale eespool toodud abinõude määratakse inna puudumisel stimuleerivaid vahendeid (vt. «Munasarjade hüpfunktsioon»).

*Profülaktika.* Massilise ahtruse ärahoidmiseks tuleb maakohtades, kus osteomalaatsiat esineb, hoolitseda pindade kuivendamise, lupjamise ja superfosfaadiga väetamise eest ning kasvatada liblikõielisi, eriti ristikut. Kui söödad on kaltsiumi- ja fosforivaesed, tuleb loomadele anda vastavaid mineraalsöötasid ning A- ja D-vitamiini preparaate. Eelistatud on mahlakad ja liblikõielistest

koosnevad söödad. Piiratakse liiga hapude söötade andmist. Peale selle lastakse loomi süstemaatilisel jalutama, eriti päikesepaisteliste ilmadega. Suvel karjatatakse loomi kultuurkoplites. Päevavalguse vähesuse korral ruumides suurendatakse akende pindala.

**Koobaltipuudusest tingitud sigimatus.** Seda sigimatuseliiki esineb sagedamini veistel, lammastel ja kitsedel, harvemini sigadel ja hobustel.

*Etioloogia.* Põhjuseks on koobalti vähesus pinnases ja sellel kasvanud söötades.

*Sümptoomid.* Majandeis, kus söödetakse koobaltivähesid söötasid, täheldatakse loomadel järkjärgulist isu vähenemist ja väärastust, lakutõbe ning vahelduva kõhukinnisuse ja -lahtisusega kulgevat mao- ja sooltekatarrit. Karvad muutuvad läiketuks, on sassis ja langevad välja. Lehmadel langevad karvad välja algul kaelalt ja laudjalt ning seejärel teistest kohtadest. Lammastel kaotab vill säbaruse ja vastupidavuse. Nahk kestendab, on kuiv ja vähese elastsusega. Haiged loomad seisavad tavaliselt küürutõmbunult ja langetatud peaga. Piimatoodang langeb. Samaaegselt täheldatakse kasvavat noruseisundit, südamentalitluse nõrgenemist ja pidevat kõhnumist.

Tiinuse korral, eriti selle teisel poolel, on haiguse kulg ägedam. Sel puhul võivad esineda maaslamine, emakasisene loote surm ja järgnev imendumine, abordid, nõrkade järglaste sündimine ning nende hukkumine esimeste nädalate või kuude jooksul pärast sündimist.

Pärast poegimist täheldatakse lehmadel ja teistel loomadel päramiste peetust, emaka subinvolutsiooni ja endometriite. Sugutsükkel on paljudel emasloomadel koobaltipuuduse korral häiritud. Viljastumisvõime on langenud.

*Prognos.* Koobaltipuuduse õigeaegsel kõrvaldamisel ainevahetus loomadel tavaliselt taastub. Seoses sellega taastub ka sigimisvõime.

*Ravi ja profülaktika.* Ratsiooni võetakse küllaldase koobaltisisaldusega söötasid. Selliste söötade puudumisel antakse koobaltkloriidi koos sööda või joogiveega.

Profülaktikaks antakse koobaltkloriidi täiskasvanud veistele ja hobustele 10—20 mg, sigadele 5—10 mg, lammastele ja kitsedele 1,5—2,5 mg päevas. Koo-

baltkloriidi raviannused peavad olema kaks korda suuremad. Koobaltit antakse üks kord päevas (V. A. Alikajev, J. M. Berzin jt.). Mõned autorid soovivad anda koobaltit lehmadele ja sigadele üks kord kahe päeva järel kaks päevaannust korraga, lammastele aga üks kord kolme päeva järel või kord nädalas vastavalt kolme või seitsme päeva doosid korraga (L. M. Sokolova). Koobaltit antakse 15—20 päeva jooksul, pidades seejärel 15—40 päeva vahet.

Praktikas kasutatakse sageli ühegrammiseid koobaltitablette, mis sisaldavad 0,96 g naatriumkloriidi ja 40 mg koobaltkloriidi. Lammastele antakse  $\frac{1}{10}$  tabletti päevas või üks tablett 10 päeva järel ja veistele üks tablett päevas või ülepäeviti.

Positiivse tulemuse puudumise korral pärast koobalti manustamist, mida täheldatakse sageli samaaegse vasepuuduse puhul ratsioonis, antakse peale koobalti seespidiselt veel üks kord päevas väävelhaput vaske veistele 300 mg ning lammastele ja kitsedele 5—10 mg. Vaske manustatakse 15—20 päeva jooksul, millele järgneb 15—30-päevane vaheaeg (V. A. Alikajev, J. M. Berzin jt.).

#### Atsidoosist põhjustatud sigimatus

Atsidoosi all mõistetakse happeliste ainevahetusproduktide kogunemist organismi.

*Etioloogia.* Atsidoos tekib valkude ja rasvade puuduliku lõhustumise tõttu. Sellist seisundit täheldatakse tavaliselt ebaõige söödaratsiooni puhul siis, kui organism ei suuda kõiki tekkinud happelisi produkte neutraliseerida.

*Sümptoomid.* Mõõdukas ja lühiajaline hapete-aluste tasakaalu nihkumine atsidoosi suunas ei kutsu organismis esile märgatavaid muutusi. Suuremate ja kestvamate häirete puhul võivad happelised produktid verre ja kudesse koguneda, vereringe häirub, koed tursuvad, arenevad toksikoos ja rida teisi häireid. Seejuures häirub mõnedel loomadel sugutsükkel ja tekib sigimatus.

*Ravi ja profülaktika.* Atsidoosi vähenemine saavutatakse söödaratsiooni küllaldaselt hulgal süsivesikute võtmise abil, suhkru manustamisega ja 40%-lise glükoosilahuse süstimisega veeni.

## Valkude ja rasvade liigsöötmisest tingitud sigimatus

Valkude ja rasvade liigsöötmisest tingitud sigimatust täheldatakse kõrgetoodangulistel lehmadel laudaspidamisel ilma jalutamisetä või küllaldase karjatamiseta.

*Etioloogia ja patogenees.* Normaalse valkude sisaldusega söötade puhul ning organismi normaalse seisundi ja süsivesikute ainevahetuse korral lõhustuvad valgud täielikult. Seejuures kasutavad loomad neid kehavalkude sünteesimiseks ja lüpsvad lehmad piima moodustamiseks. Tiinetel loomad kulub enamik valke loote kudede ja elundite ehitamiseks ning tiine emaka kasvuks. Peale selle tekivad organismis valguvarud.

Pideva valkude ülesöötmise korral ei toimu valkude täielikku lõhustumist. Seejuures küllastub organism valkude ainevahetuse vaheproduktidega, mis mitteõigeaegsel eritumisel tingivad patoloogilisi seisundeid.

Söödaga saadavad rasvad assimileeritakse nagu valgudki pärast nende lõhustumist. Suure rasvasisaldusega söödaratsioonide pikaajalisel kasutamisel ladestuvad rasvaained sidekoes ja teistes kudedes ning elundites, mis põhjustab rasvumist. Peale selle võib rasvade ülekülluse ja eriti oksüdatsiooniprotsesside häirete puhul esineda rasvade mittetäielik lõhustumine. Rasvade lõhustumise vaheproduktid — atsetoon, oksüvõihape ja atseteädikhape — kuhjuvad verre. Ühtlasi toimub maksa rasvinfiltratsioon. Võib esineda ka maksa väärastus.

Oksüvõihappe, atseteädikhappe ja atsetooni liigse moodustumise tagajärjeks on vere üleküllastumine atsetoonkehadega (atsetoneemia), vere happesuse tõus (atsidoos), vere leeliste sidumine koos süsihappe eritumisega ja glükoosi hulga vähenemine veres tema ärakulutamise tõttu atsetoonkehadega reageerimisel.

Teiseks tagajärjeks on maksa glükogeeni suhkruks muutumise häire seoses maksa rasvinfiltratsiooni ja väärastusega, mis tingib vere veelgi suuremat vaesumist viinamarjasuhkru poolest.

Lõpptulemusena häirub kogu organismi talitus. Seejuures väheneb sagedasti ka sigimisvõime.

Valgu- ja rasva-ainevahetuse häirest tingitud sigimatust täheldatakse kõige sagedamini siis, kui söödaratsioon on vähe süsivesikuid ja kui süsivesikute ainevahetus on häiritud.

Süsivesikute ainevahetuse iseloomulikumaid iseärasusi on võime ladestada suuri glükogeenivarusid maksas, lihastes ja platsentas, vähemal määral teistes elundites ja kudedes. Suurte glükogeenivarude ladestumise puhul maksas, lihastes ja platsentas luuakse võimalused organismi suurenenud vajaduste rahuldamiseks süsivesikute osas nende maksimaalse kasutamise perioodidel. Vajadus süsivesikute järele suureneb eriti tiinuse teisel poolel, sünnituse puhul, sünnitusjärgsel perioodil ja laktatsiooni kõrgjärgus. Neil perioodidel on organismi süsivesikute tarve niivõrd suur, et söödaga saadav süsivesikute hulk ei rahulda organismi vajadusi.

Glükogeenivarud tagavad glükoosi pidevat siirdumist verre ja rasvade ning valkude liigsöötmisel tekkinud ainevahetuse vaheproduktide neutraliseerimist. Sellega välditakse valgu- ja rasva-ainevahetuse häiretest tingitud ketoose, atsidoosi ja teisi patoloogilisi seisundeid ning järelikult ka sellise päritoluga sigimatust.

Glükogeenivarude ladestumine maksas tagab teataval määral sooltest imenduvate toksiliste produktide, samuti loote ja emalooma ainevahetusproduktide kahjutuks muutmist ja organismist väljutamist. Ühtlasi väldivad maksas leiduvad glükogeenivarud rasvade ja valkude liigsöötmise ning riknenud söötade andmise puhul tekkivat maksa väärastust. Suurenenud glükogeenisisaldus lihastes ja eriti emaka lihastes on tarvilik emaka kontraheerumiseks sünnituse puhul.

Rikkalike glükogeenivarude salvestumine organismis toimub ainult süsivesikuterikka sööda andmisel.

Kui söödab on süsivesikuid napilt, siis tarvitab organism need kohe pärast nende saabumist ära. Süsivesikute reserve seejuures organismis ei teki. Veel enam, süsivesikute puuduse korral söödab ei suuda organism säilitada ka varem moodustunud glükogeenivarusid, vaid kulutab ka need süsivesikute vajaduste rahuldamiseks ära.

Lõpptulemusena muutub süsivesikute sisaldus organismis väikeseks. Selle tagajärjeks on, et söödaga liigselt antud valkude ja rasvade vaheproduktid ei neutraliseeru küllaldaselt, kogunevad organismi ja tekitavad patoloogilise seisundi.

Ülaltoodud andmed ei ammenda glükogeenivarude tähtsust organismi elutegevuses. Nad viitavad ainult sellele, et valkude ja rasvade liigsöötmisest põhjustatud kah-

julike tagajärgede vältimise üheks tingimuseks on rikkalike glükogeenivarude loomine organismis.

Valkude ja rasvade korrapärasest lõhustumist takistavateks põhjusteks võivad olla väikesed heinaannused rikkaliku jõusöödasialdusega söödaratsiooni puhul ja regulaarsete jalutuskäikude puudumine. Peale selle tulevad põhjustena arvesse eesmagude atoonia, libediku- ja sooltekatarr ning maksa patoloogilised seisundid, millega kaasnevad sapi tekkimise ja eritumise häired.

*Sümptoomid.* Valkude ja rasvade kestva ülesöötmise tagajärjeks on harilikult rasvumine, mis on üks sigimatuse põhjusi. Loomade üldseisund algul ei muutu. Hiljem täheldatakse isu väärastust, mäletsemise aeglustumist või puudumist, eesmagude atooniat ning libediku- ja sooltekatarr. Perkussioonil on maks valutundlik ja maksa tumestusväli mõnikord suurenenud, mis viitab algavatele patoloogilistele protsessidele maksas. Kehatemperatuur on tavaliselt normaalne. Tüsistuste korral see tõuseb. Südametõuge on tugevnenud, eriti pärast looma tõusmist ja liikumisel. Pulss sageneb pärast tõusmist ja liikumisel tunduvalt. Väljahingatav õhk on sageli imal-lääge lõhnaga, mis sarnaneb atsetooni või kloroformi lõhnaga. Refleksid on tugevnenud ja looma erutuvus suurenenud. Raske vormi korral esinevad kesknärvisüsteemi talitluse süvenev pärssumine, looma nõrkus ning mõnikord vaaruv käik ja krambid.

Eespool loetletud tunnuste esinemisel ja mõnikord enne nende ilmnemist täheldatakse paljudel lehmadel inna puudumist pärast poegimist. Sugutsükkel on enamasti arütmiline. Munasarjad on sagedasti suurenenud ja mügarlikud. Paljudel juhtudel avastatakse munasarjades üksikuid või arvukaid tsüste ja püsikollaskehi (N. I. Sokolov). Avitaminooside ja mineraalainete puuduse puhul täheldatavat munasarjade atrofiat selle seisundi korral tavaliselt ei esine.

Majandis esinevat valkude ja rasvade liigest manustamisest tingitud sigimatust diagnoositakse anamneesi ja viimaste kuude söödaratsioonide analüüsi põhjal. Seejuures tehakse kindlaks valkude ja rasvade sisaldus söödaratsioonides. Tavaliselt on neil puhkudel heina ja süsivesikuterikkaid söötasid ratsioonides vähe.

Karja kliinilisel uurimisel leitakse, et enamik lehma on väga heas toitumuses, kusjuures neil muutusi üldseisundis

ei esine. Osal lehmadel nähtuvad eesmagude atoonia ja perioodiline kõhulahtisus. Paljudel lehmadel avastatakse väljahingatavas õhus atsetooni lõhna ja perkussioonil maksa kõrgeenenud tundlikkust. Laboratoorsel uurimisel tehakse kindlaks ketoonkehade sisalduse suurenemine veres, piimas ja kuses. Nende tunnuste kõrval täheldatakse valkude ja rasvade pideva ülemanustamise korral paljudel lehmadel jäsemeluude valutundlikkust, vaevalist ülestõusmist ja pingutatud käiku. Seejuures tekivad mõnedel lehmadel söödamürgistuse, ketoosi või atsetoneemia nähtudega kulgevad rasked haigestumised, mis võivad lõppeda looma surmaga. Nende haiguste tõttu surnud või hädatapetud loomade patoloogilisanatoomilisel uurimisel avastatakse peaaegu alati maksa väärustust ning libediku- ja sooltekatarr'i või -põletikku.

*Prognos.* Kergetel juhtudel kõrvalduvad valkude ja rasvade ülemanustamisest tingitud patoloogilised seisundid üsna kiiresti söödaratsiooni vastaval muutmisel. Rasketel juhtudel võib järgneda surm tüsistuste tagajärjel, kõige sagedamini maksa väärustuse, barjäärifunktsiooni lakkamise ja intoksikatsiooni tõttu.

*Ravi ja profülaktika.* Ravi seisab rasva- ja valgu-ainevahetuse vaheproduktide ning atsidoosi tekkimise pidurdamises ja neutraliseerimises. Sel eesmärgil vähendatakse rasva- ja valgurikaste söötade andmist kuni füsioloogilise normini ning suurendatakse hea heina, juurvilja ja silo söötmist.

Ravivahenditest määratakse intravenoosselt 40%-list glükoosilahust 100—300 ml iga päev või iga 1—2 päeva tagant kuni haige looma seisundi paranemiseni. Glükoosi kasutamisega saavutatakse ketoonkehade neutraliseerimine veres, maksa väärustuse arenemise pidurdumine, intoksikatsiooni kõrvaldumine ning kesknärvisüsteemi toitmise ja südame talitluse paranemine. Seejuures on võimalik ka mõningate glükogeenivarude moodustumine maksas. Glükoosi puudumise korral manustatakse samal eesmärgil nina-söögitoru sondiga või sügava klüsma teel 400,0—600,0 g suhkrut lahustatuna 1—2 liitris vees. Suhkru toime on glükoosi omaga võrreldes vähem efektiivne.

Sooltesse kogunenud valgu- ja rasva-ainevahetuse vaheproduktide ja vere kõrgeenenud happesuse neutraliseerimiseks antakse nina-söögitoru sondiga 50,0—100,0 g vees lahustatud soodat. Samal eesmärgil on kasulik veeni

süstida soodalahust. Peale selle kasutatakse mao- ja soolesisaldise kiiremaks eemaldamiseks lahtistavaid soolasisid. Depressiooniseisundi puhul süstitakse naha alla kofeiinilahust. Mõned soovivad veeni manustada 100—150 ml 10%-list kaltsiumkloriidilahust. Peale selle kasutatakse eesmagude atoonia puhul soovitatavaid vahendeid.

Ahtratele lehmadele määratakse söötmise ja pidamise muutmise kõrval munasarjade hüpfunktsiooni ravimiseks soovitatavad vahendid.

Tsüstide ja püsikollaskehade esinemisel munasarjades, samuti emaka patoloogiliste seisundite ning valgu- ja rasva-ainevahetuse häirete korral määratakse nende haiguste puhul soovitatav ravi.

*Profülaktika* seisab lehmade ülesöötmise vältimises valgu- ja rasvarikaste söödadega ning organismis glükogenivarude moodustamises. Viimane saavutatakse küllaldase hulga süsivesikute võtmisega ratsiooni.

Jõusöödade normi suurendamisel on vaja samaaegselt suurendada heina- ja mahlakate söödade annuseid. Eriti kasulikud on igapäevased jalutuskäigud, karjamaalpidamine ja haljassööda andmine.

### **Tiinete lehmade ebaõige söötmise ja pidamise mõju järgnevale sigimisvõimele**

Eeldused sigimatuse tekkimiseks võivad kujuneda ka tiinuse ajal.

*Etioloogia.* Peamiseks põhjuseks on tiinete lehmade alaväärtuslik söötmine, mis ei rahulda organismi suurenenud söödatarvet, mistõttu dissimilatsiooniprotsessid domineerivad assimilatsiooniprotsesside üle.

Toitainete vajadus hakkab suurenema alates esimestest tiinusnädalatest ja kasvab tiinuse kestel pidevalt. See on tingitud tiine looma elutegevuse muutumisest ja vajadusest tagada nii tiinuse normaalset kulgemist kui ka kiiresti kasvava loote normaalset toitumist.

Loote suureneva toitainete vajaduse üle intrauteriinsel perioodil võib otsustada loote kaalu suurenemise järgi. Loote kaal on tiinuse esimese poole lõpul ainult  $\frac{1}{10}$  loote sünnikaalust. Märadel kaalub loode 9. ja lehmadel 7. tiinuskuul  $\frac{1}{2}$  sünnikaalust. Ülejäänud poole

kaalust võtab loode juurde järelejäänud kuudel, s. o. tiinuse viimasel kolmandikul. Suurenenud toitainete vajadus ei ole tingitud ainult tiine emaslooma enese vajaduste suurenemisest, vaid ka kiiresti areneva loote toitainete tarbe kasvust. Peale selle peab organism looma toitainete varud, mida ta kasutab neil perioodidel, kui toitainete kulutus tõuseb maksimaalse ulatuseni. Sellisteks perioodideks on tiinuse viimane kolmandik, sünnitusjärgne periood ja laktatsiooni kõrgperiood, mil organismi toitainete vajadus on niivõrd suur, et söödaga saadud toitainete hulk ei kata nende kulutust. Neil juhtudel rahuldab organism osaliselt oma toitainete vajaduse reservide arvel.

Kehva ja mittetäisväärtusliku söötmise puhul tiinusperioodil toitainete reserve lehma organismis ei teki ja võib isegi juhtuda, et ta ei rahulda oma igapäevast toitainete tarvet. Tagajärgedeks võivad olla tiinuse ja sünnituse patoloogiline kulgemine ja rida patoloogilisi seisundeid sünnitusjärgsel perioodil.

Toitainete puudus tekib sagedamini talvel laudaspidamisel, kuid heade karjamaade ja varajase lisahaljassööda puudumisel ka suvel. Laudaperioodil ei kindlusta mitteinähtav söötmine organismi vajadusi tarvilike toitainete, mineraalainete ja vitamiinide järele. Rohu vähesuse korral ei ole organismi vajadused tagatud karjamaaperioodi esimestel ja viimastel nädalatel. Lühiajaline rikkalik söötmine haljassöödaga võib eelnenud perioodide puudulikkude söötmist vaid kompenseerida ja luua organismis ainult piiratud varusid, millest ei piisa kogu järgneva laudaperioodiks. Seepärast tekib organismis varsti normaalseks elutegevuseks vajalike ainete uus puudujääk.

Puuduliku söötmise tagajärjed on raskemad, kui tiineid lehma ultraviolettkiirtega ei kiiritata, kui neid ei lasta välja jalutama ja kui neid peetakse külmades ruumides. Ultraviolettkiirtega kiiritamise puudumine tingib organismis D-vitamiini mitteküllaldase moodustumise, külmades ruumides pidamine aga toitainete kõrgekulutuse organismi soojendamiseks.

*Sümptomid.* Sigimisfunktsioonide häired tulevad ilmsiks sõltuvalt organismi seisundist ja söötmis- ning pidamistingimuste kõrvalekaldumise astmest.

Kui söödaratsioon ei sisalda küllaldaselt mineraalaineid ja vitamiine, tekib osal tiinetel lehmadel aneemia, mis võib sama söötmise jätkumise korral pärast poegimist

edasi kesta ja põhjustada sigimatust. Aneemia peamisteks tunnusteks on erütrotsüütide arvu (4,8—5,1 miljonit ühes  $\text{mm}^3$ -s) ja hemoglobiini hulga (41—48%) vähenemine tiinuse teisel poolel ning ühe või rohkema kuu jooksul pärast poegimist.

Sellised lehmad ei indle pärast poegimist nelja kuu jooksul või kauem ja paaritusele ei järgne viljastumist. Günekoloogilisel uurimisel avastatakse emaka atooniat (K. F. Gugušvili).

Kui söödaratsioon sisaldab vähe karotiini (30—117 mg ööpäevas), muus osas aga vastab nõuetele, siis tekib lehmadel A-hüpvitamiinosaar, mis kulgeb ilma toitumuse languseta, kuid paljudel lehmadel tiinus- ja poegimisjärgse perioodi häiretega ning edaspidi sigimisfunktsioonide lakkamisega.

Tiinusperioodil on A-hüpvitamiinosaari iseloomulikumateks tunnusteks abordid, surnud, nõrkade ja mitmesuguste haiguste vastu võetlike vasikate sündimine ning karotiini ja A-vitamiini vähenemine sisaldus või nende puudumine lehmade veres ja piimas.

Sünnitusjärgsel perioodil täheldatakse A-hüpvitamiinosaari korral põraste peetust sünnitusjärgse intoksikatsiooni mitmesuguseid vorme, suguelundite subinvolutsiooni, endometriite ja A-vitamiini sisalduse langust ternespiimas. Umbes 46—54% -l poeginud lehmadest täheldatakse sünnitusjärgse perioodi pikenedamist, häireid sugutsükli ja mitteviljastumist korduvale paaritusele vaatamata. Peale selle ilmneb kõikidel lehmadel A-vitamiini puudumine veres ja piimas. Sigimatutel lehmadel esinevad A-hüpvitamiinosaari tagajärjel munasarjades püsikollaskehad, follikulaarsed tsüstid ja mõnikord skleroosiga lõppevad atroofilised protsessid. Tiinetel ja poeginud lehmadel täheldatavad patoloogilised seisundid süvenevad ning sigimatute lehmade arv suureneb sedamööda, mida kauem karotiinivaese söödaga söötmine kestab.

Toitainete, mineraalainete ja vitamiinide üheaegse puudumise korral tiinusperioodil ja tiinete lehmade ebaõigel pidamisel täheldatakse omapärast ainevahetushäiret, millega sageli kaasnevad toitumuse langus, aneemia ja organismi toonuse alanemine. Sünnitus toimub sellistel lehmadel tavaliselt nõrkade väitustega ja üsna tihti kaasnevad põraste peetus, organismi ja emaka taastumisprotsesside pikenedamine, endometriidid

ning muud patoloogilised protsessid suguelundites. Esi-  
mene ind pärast poegimist ilmub jätkuva mittetäisvää-  
rtusliku söötmise ja ebaõige lehmade pidamise puhul  
suure hilinemisega, 3—5 kuu pärast ja veelgi hiljem. Ena-  
mikul juhtudel kandub inna tekkimise aeg suvekuudele,  
kui lehmad saavad head provitamiinide- ja vitamiinirikast  
karjamaasööta ning kui karjatamisperioodil avaldavad  
mõju päikesekiired, liikumine, värske õhk ja teised välis-  
tegurid. Osal lehmadel, kelle organismi ja suguelundite  
düstroofilised protsessid on tugevasti välja kujunenud,  
taastub sigimisvõime alles aasta pärast või hiljem. Üksi-  
kutel lehmadel muutub sigimatus eluaegseks. Lehmade  
paarituste analüüsimisel täheldatakse vähenenud viljastu-  
vust laudaperioodil ja viljastuvuse järsku tõusu suvekuu-  
del (I. A. Botšarov).

Lehmadel, kelle söödaratsioon sisaldab piiratud hulgal  
heina ning vähe vitamiine ja mineraalaineid ning keda  
aasta läbi peetakse laudas, täheldatakse sagedasti nõrku  
väärtusi poegimisel, päramiste peetust ja tüsistustega kul-  
gevat emaka subinvolutsiooni, mis põhjustab sigimatust  
(A. M. Vaintraub).

Süsivesikute puuduse korral ratsioonis täheldatakse  
süsivesikute sisalduse (hüpoglükeemia) ja kaltsiumipuu-  
duse puhul kaltsiumi hulga vähenemist veres (hüpokalt-  
seemia).

*Ravi ja profülaktika.* Laudaperioodil tuleb tiin-  
us- ja sünnitusjärgse perioodi normaalseks kulgemiseks  
ning sünnitusjärgse perioodi pikenemise ja sigimatuse väl-  
timiseks tiinetele lehmadele anda täisväärtuslikke sööta-  
sid, mis sisaldavad küllaldaselt hulgal vajalikke toitaineid,  
mineraalaineid ja vitamiine. Seejuures peab arvestama  
piimatoodangu suurust ja toitainete varude loomise vaja-  
dust organismis. Samal eesmärgil antakse lehmadele  
kevadperioodil lisa söödana varajast haljassööta.

Suveperioodil kasutatakse maksimaalselt hea  
rohukasvuga karjamaid. Kaugel asuvate karjamaade  
puhul organiseeritakse laagriviisilist pidamist, rohu  
vähesuse korral karjamaal antakse loomadele lisahaljas-  
sööta.

Vastavate söötade vähesuse või puudumise korral  
määratakse avitaminoosidest, mineraalainete puudusest ja  
patoloogilistest seisunditest tingitud alimentaarse ahtruse  
puhul soovitatavaid vahendeid, välja arvatud preparaadid,

mis on vastunäidustatud tiinuse ajal. Ühtlasi parandatakse loomade pidamist ja lastakse neid regulaarselt jalutada.

Aneemia profülaktikaks on vaja uurida tiinete loomade verd erütrotsüütide ja hemoglobiinisisalduse suhtes. See uurimine võimaldab tiinete lehmade alimentaarset aneemiat õigeaegselt diagnoosida ning kalamaksaõli või muude toitvate ja vitamiinirikaste söötade andmisega vältida sigimatuse tekkimist pärast poegimist. Kui aneemia tunnustega tiinetele lehmadele 2—3 nädala kestel anda vitaminiseeritud kalamaksaõli nina-söögitoru sondi abil või sööda hulka segatuna, siis suureneb neil Gugašvii andmetel punaliblede ja hemoglobiinisisaldus veres ning nad tiinestuvad õigeaegselt pärast poegimist.

Peale selle on vaja lehma, kes 3—4 nädala jooksul pärast poegimist ei ole innelnud, samuti neid, keda korduvalt tulemusteta on paaritatud, günekoloogiliselt uurida. Seejuures avastatakse tihti emakas ja munasarjades patoloogilisi muutusi. Lehmadel pärast poegimist täheldatavad patoloogilised protsessid munasarjades ja emakas on enamikul juhtudel tingitud mittetäisväärtuslikust söötmisest tiinusperioodil. Sellise päritoluga patoloogilistest seisunditest põhjustatud sigimatuse ravimine ainult tavaliste meetoditega (püsiikollaskehade enukleatsioon ja massaaž, follikulaarsete tsüstide kõrvaldamine, munasarjade massaaž, sünöstrool ja teised stimulaatorid) harilikult soovitud tulemusi ei anna. Seepärast tuleb paralleelselt nende meetodite kasutamisega anda loomadele täisväärtuslikke söötasid, vitamiinipreparaate ja mineraalsöötasid. Sellise kompleksse ravi kasutamisega 3—4 ja rohkema nädala jooksul läheb enamikul juhtudel korda taastada lehmade normaalne sugutsükkel ja saavutada nende tiinestumine. Sigimatuks jäävad tavaliselt ainult need lehmad, kellel emakas ja munasarjades püsivad ja parandamatud protsessid on arenenud.

### Noorte emasloomade sigimatus organismi ja suguelundite arenematus tõttu

Organismi ja suguelundite arenematus on sugulise ja kehalise küpsuse ikka jõudnud noorte loomade üks sigimatuse põhjusi. Seda täheldatakse sagedamini mullikatel.

*Etioloogia.* Põhjusteks on puudulik söötmine, halb pidamine, jalutuskäikude puudumine ja teised ebasoodsad tingimused loomade kasvuperioodil. Mõnikord võivad põhjusteks olla A- ja D-avitamiinid ning seedetrakti-, kopsu- ja teised loomade kasvumist ja arenemist pidurdavad haigused.

*Sümptoomid.* Haiguse tunnused sõltuvad arenematuse astmest. Sugulise ja kehalise küpsuse ikka jõudnud emasloomade üldise arenematuse puhul on kogu organism puudulikult arenenud, kasv on pidurdunud ja kehaehitus on vastav nooremale eale.

Suguelundite puudulik areng esineb sageli ilma välselt märgatava üldise alaarenguta.

Arenematuse ühe või teise vormi puhul avastatakse häbeme, tupe, emakakaela, munajuhade ja munasarjade puudulikku arengut. Mõnikord ilmneb vaid osa suguelundite, näiteks ainult tupe ja munasarjade alaareng. Teised suguelundite osad on aga normaalsed.

Suguelundite alaareng avaldub mullikatel järgmiselt. Häbemepilu on kitsas ja häbememokad nõrgalt arenenud. Tupp on lühike ja aheneb lehtrikujuliselt emakakaela suunas. Tupevõlv tavaliselt puudub või tuleb nõrgalt esile. Emakakaela tupepoolne osa on poolrõngakujuline, kuna normaalselt on ta ümmargune või teokujuline (K. F. Sbojev). Emakas on väga väike ja raskesti palpeeritav. Munasarjad on väikesed, herneterasuurused ja mõnikord pole üldse kombeldavad.

*Kulg ja prognoos.* Munasarjade puuduliku arengu korral folliikulid tavaliselt ei kasva ega valmi. Seejuures inda ei teki. Kui munasarjad on suhteliselt rohkem arenenud, võivad esineda folliikulite kasv, ovulatsioon ja ind, kuid viljastumisvõimalus on väike. Väikese viljastuvuse põhjusteks on enamasti emakakaela alaareng, mis takistab sperma sattumist emakasse, ja emaka enese alaareng, mis ei taga spermatozoidide edasiliikumist munajuhadesse ja sügodi implantatsiooni.

Mullikate madala viljastuvuse põhjusteks võivad peale selle olla lühike lehtrikujuline tupp ja puudulikult arenenud tupevõlv, mis soodustab sperma väljavalgumist.

Madal viljastuvus võib olla tingitud ka ovulatsiooni puudumisest, alaväärtusliku munaraku eraldumisest, munajuhade alaarengust ja atooniast ning mitte-

täisväärtuslike, kiiresti hävivate kollaskehade moodustumisest.

Üldise arenematuse puhul ilmub sigimisvõime normaalsest ajast hiljem, siis, kui organism pikema aja jooksul hea söötmise ja pidamise tagajärjel saavutab vastava arengu. Seepärast ei tohi rutata sigimisvõime suhtes halva prognoosi panekuga. Suguelundite, eriti munasarjade ja emaka arenematuse tugeva astme puhul on sigimatus tavaliselt püsiv ning emasloomad praagitakse välja.

Osa alaarenenud mullikaid tiinestub õigel ajal. Kuid tiinus ja sünnitus ei kulge neil alati soodsalt. Eriti võib emaka puudulik areng põhjustada aborti. Vaagna ja emakakaela alaareng ning emaka atoonia võivad põhjustada rasket sünnitust. Selle tagajärjel jäävad esmakordselt poeginud lehmad edaspidi sigimatuks. Sellise sigimatuse tekkimist seletab A. V. Beshlebnov asjaoluga, et tiinus ja sünnitus mitte ainult ei pidurda noorte alaarenenud loomade kasvu ja arenemist (eriti puuduliku söötmise puhul tiinusperioodil), vaid mõjuvad kahjulikult ka munasarjade hilisemale talitlusele, kutsudes neis esile atroofilisi muutusi. Käesoleva raamatu autori arvates on esmakordselt poeginud lehmade säärase sigimatuse põhjuseks orgaanismis ja suguelundites toimunud kompleksed patoloogilised muutused, mis on tingitud raskesti kulgevast tiinusest ja sünnitusest.

*Ravi ja profülaktika.* Alaarenenud loomade sugulise talitluse stimuleerimiseks parandatakse söötmis- ja pidamistingimusi, tehakse emaka ja munasarjade massaaži ning manustatakse munasarjade hüpofunktsiooni puhul soovitatavaid vahendeid.

Kitsa, madala võlviga tupe korral, millest sperma välja valgub, kasutatakse kunstlikku seemendust, viies sperma vahetult emakakaelakanalisse.

Profülaktika seisab tiinete loomade ja neilt saadud noorloomade täisväärtuslikus söötmisses ning õiges pidamises. Eriti on vaja noorloomi nõuetekohaselt sööta pärast piimaperioodi. Selline profülaktika tagab elujõuliste noorloomade sündimise, nende normaalse arenemise, vastava ea saavutanud emasloomade viljastumise ja nende hea jõudluse. Need abinõud võimaldavad vältida alaarenenud emasloomadel sagedasti esinevaid raskeid sünnitusi ja järgnevat sigimatust.

## Kõrgetoodanguliste lehmade sigimatusest

Sigimatuse tekkimise kohta seoses kõrge piimatoodanguga on mitmesuguseid arvamusi.

Mõne autori andmete järgi võib suurenenud piimaeritus pidurdada emaka involutsiooni pärast sünnitust ning soodustada emaka ja munasarjade «laktatsiooniatroofiat» (A. J. Tarassevitš).

Teiste autorite järgi võib kõrge piimajõudlusega lehmadel täheldada munasarjade atroofiat (N. F. Mõškin), sugulise talitluse pidurdumist ja häirumist (P. A. Voloskov, I. I. Fjodorov, V. K. Milovanov), püsikollaskehasid munasarjades ning mõningaid teisi sünnitusjärgset perioodi pikendavaid ja sigimatust põhjustavaid patoloogilisi seisundeid. Nimetatud patoloogiliste seisundite tekkimist põhjendavad mõned autorid ekslikult kõrge piimajõudlusega. Selle alusel hakati ebaõigesti eristama omaette sigimatusevormi, mida nimetati «laktatsioonisteriilsuseks» ehk «piimasigimatuseks». See nimetus võimaldas sigimatuse tekkimist kõrgetoodangulistel lehmadel seletada kõrge piimaanniga ja mitte näha või varjata selliste lehmade sigimatuse tõelisi põhjusi.

Tänapäeval on kindlaks tehtud, et kõrge piimatoodang ei saa olla sigimatuse põhjuseks. Tõendiks on kõrgetoodanguliste lehmade kõrge viljastuvus ning tiinestumine paljudes kolhoosides ja sovhoosides.

Kõrgetoodanguliste lehmade sigimatuse peamiseks põhjuseks on kõige sagedamini halb söötmine, mis ei taga kõrge piimajõudluse puhul organismi suurenenud vajadusi ega kompenseeri toitainete kulutusi piima moodustamiseks.

Teiseks oluliseks põhjuseks võivad olla valkude ja rasvade liigne manustamine ning toitainete vastastikuse suhte häired organismis.

Suur tähtsus sigimatuse tekkimises kõrgetoodangulistel lehmadel on ebaõige söötmine ja pidamine sigimatusele eelnenud tiinusperioodil.

Õige kujutluse sigimatuse tekkimisest kõrgetoodangulistel lehmadel saab ainult siis, kui arvestatakse, et sellistel lehmadel on suurenenud toitainete vajaduse kõrval aktiivsem ainevahetus intensiivsemate assimilatsiooni- ja dissimilatsiooniprotsessidega. Seejuures suureneb mitte

ainult seedeelundite, vaid kogu organismi, eriti maksa, südame-veresoonte süsteemi, neerude ja kopsude koormus.

Aktiivsem ainevahetus tagatakse mitte üksnes regulaarse täisväärtusliku söötmisega. Niisama olulise tähtsusega on kõrgetoodanguliste lehmade ainevahetuse tasakaalustamisel pidamistingimused (motsioon, ruumide hea ventilatsioon, naha regulaarne puhastamine ja pesemine ning teised assimilatsiooni ja dissimilatsiooni soodustavad asjaolud).

Aktiivse ainevahetuse korral võivad mingil põhjusel asetleidnud kõrvalekalded söötmises, pidamises ja hooldamises kajastuda kõrgetoodanguliste lehmade organismis ja esile kutsuda patoloogilisi seisundeid. Madalatoodangulised lehmad ei tarvitse neile kõrvalekalletele reageerida,

### Ebaõigest pidamisest ja hooldamisest tingitud sigimatus

*Etioloogia ja patogenees.* Põhjusteks on mitmesugused pidamis- ja hooldamisvead, mis avaldavad kahjulikku mõju looma organismile.

Sagedamaks veaks on loomade pidamine külmades, niisketes, halvasti korrastatud ja tuuletõmbusega ruumides.

I. P. Pavlovi järgi põhjustavad külm ja niiskus organismi närvisüsteemi reaktiivsuse muutumist. Selle tagajärjel tekivad organismis patoloogilised seisundid ja ülemäärane energiakulutus soojendamiseks. Tagajärjeks võib olla suguelundite talitlushäire. Negatiivselt mõjub organismi seisundile ka järsk õhutemperatuuri vaheldumine ruumides.

Teine viga on loomade pidamine õhustamata või halva ventilatsiooniga ruumides. Võib arvata, et loomade pikaajaline viibimine ammoniaagi ja teiste kahjulike gaasidega küllastunud ruumides põhjustab mitte ainult ainevahetushäireid, vaid ka sugureflekside nõrgenemist või pidurdumist, mis avaldavad negatiivset mõju sigimisele.

Niisama kahjulik on puudulik ruumide valgustus (A. J. Tarassevitš). Eriti kahjulik on loomade alaline pidamine puuduliku valgustusega ruumides regulaarse jalutamise. Sel puhul jääb ära organismi ainevahetust ja D-vitamiini tekkimist stimuleeriv ultraviolettkiirte toime.

Peale selle vähendab laudaspidamine ilma jalutamiseta mitmekordselt hapniku tarvitamist organismi poolt ja süsihappegaasi eritamist, pidurdab mõnede toitainete omastamist, halvendab seedimist ja vereringet ning kutsub esile teisi kahjulikke tagajärgi, mis põhjustavad üht või teist laadi häireid ainevahetuses. Seejuures võivad ainevahetuse korratustega kaasneda suguelundite talitluse häired.

Ainevahetuse häirumist soodustavaks teguriks on naha pidev saastumine loomade puhastamata jätmisel ja pidamisel virtsastel asemel.

*Sümptoomid.* Peamiseks tunnuseks on häired sugutsükli kulgemises. Sageli täheldatakse ühtlasi kõhnumist, nõrkust ja teisi ebaõigest pidamisest tingitud patoloogilisi seisundeid (ainevahetushäired jt.). Ind kas üldse ei ilmu või ilmub suure hiline misega. Seejuures on ind sagedasti vaikne, s. o. peaaegu märkamatu ja möödub ruttu.

Seoses sugutsükli häiretega ei ilmu ind m ä r a d e l tavalisel paaritussesoonil, vaid paljudel juhtudel hiliskevadadel või suvel. Le h m a d indlevad ainult kevadel ja suvel. Indlevate emasloomade paaritamisele ei järgne alati tiinestumist. Põhjuseks on ovulatsiooni soikumine või puudumine või folliikulite atreesia.

Suguelundite uurimisel patoloogilisi muutusi tavaliselt ei täheldata. Mõnikord võib siiski konstateerida emaka atooniat, munasarjade vähenemist ja folliikulite kasvu puudumist. Üksikutel juhtudel avastatakse munasarjas püsikollaskeha.

Diagnoos pannakse sigimatute emasloomade kliinilise uurimise ja pidamistingimuste kontrollimise andmete alusel.

*Ravi ja profülaktika.* Talvel paigutatakse loomad hästi korrastatud soojadesse, kuivadesse ja hästi ventileeritavatesse ruumidesse ning neid puhastatakse iga päev. Lehmadele, uttedele ja emistele tuleb võimaldada talvel iga päev 1—2 tundi väljas jalutada (välja arvatud väga rajused ja külmad päevad). Jalutamiseks on soovitatav rajada lautade ümber spetsiaalsed jalutusteed. Jalutamised väikestel väljakutel ja juurdeehitistes ei võimalda loomadel küllaldaselt liikuda. Jalutuskäigud avaldavad soodsat mõju kogu organismile, parandades ainevahetust, hingamist, vereringet ja seedimist. Eriti kasulik on jalutamine päikesepaistelise ilmaga, mil ultraviolettkiiri sisaldav päikesevalgus avaldab soodsat toimet looma organis-

misses. Kõik see tugevdab organismi ja väldib suguelundite talitluse nõrgenemist. Selliste soodsate tingimuste loomisel tekib indloomadel normaalsel ajal ja harilikult toimub viljastumine esimesel paaritusel.

Sugulise talitluse taastamise kiirendamiseks antakse samaaegselt pidamistingimuste parandamisega stimuleerivaid vahendeid (vt. «Munasarjade hüpofunktsioon») ja täisväärtuslikku sööta.

### Ebaõigest seemendusest (paaritusest) tingitud sigimatus

Ebaõigest seemendusest tingitud sigimatust võib täheldada tervetel emasloomadel normaalselt kulgeva inna-tsükli ja normaalse söötmise, pidamise ning hooldamise puhul.

*Etioloogia.* Ebaõigest seemendusest tingitud ahtruse põhjused on enamikul juhtudel järgmised.

Innafaaside ilmumise aja ja inna tunnuste puudulik teadmine. Selle tõttu jäävad välja selgitamata ja seemendamata indlevad loomad, kelle organism ja suguelundid on ette valmistunud viljastumiseks.

Kõrgetoodanguliste lehmade teadlik seemendamata jätmise esimesel innaperioodil ja nende seemendamine teisel või isegi kolmandal innaperioodil pärast poegimist. Selline seemendamise vahelejätmine, samuti nagu avastamata innagi puhul, võib häirida mitte ainult järgnevate sugutsükli dünaamikat, vaid põhjustada munasarjades arvukate armide tekkimist, mis moodustuvad folliikulite ja kollaskehade asemele. Selle tagajärjeks võivad olla munasarjade talitluse häired ja sigimatus (A. J. Tarassevitš).

Samasugused tagajärjed võivad olla suguküpsuse saavutanud emasloomade esmakordse paarituse edasilükkamisel majanduslikel või teistel kaalutlustel.

Kehaliselt väljaarenemata emasloomade enneaegne seemendamine. Sellistel emasloomadel võib enneaegne tiinus esile kutsuda mitte ainult patoloogilist sünnitust, vaid ka organismi arenemise seiskumist ning organismi ja suguelundite patoloogilisi seisundeid, mis edaspidi põhjustavad noorte emasloomade sigimatust.

Ebaõige seemendamine, arvestamata: 1) inna kestust, 2) ovulatsiooni aega ning 3) munaraku ja spermatozoidide viljastusvõime säilivust.

Seemendamine inna kestust arvestamata viib sageli selleni, et hilinetakse seemendamiseга või tehakse seda alles siis, kui indlemine on juba lakanud. Eriti esineb seda lühikese, mõni tund kestva inna puhul.

Kui seemendamisel ei arvestata ovulatsiooni aega ning munaraku ja spermatozoidide viljastusvõime säilivuse kestust, siis ei järgne sagedasti viljastumist. Nagu eespool märgitud, säilib munaraku viljastusvõime ainult 3—6 tundi pärast tema väljumist folliikulist, spermatozoididel aga 24—48 tundi ja vähem pärast nende viimist emaslooma suguelunditesse. Siit järeldub, et enneaegse ühekordse seemenduse puhul (kaua enne ovulatsiooni) viljastumist tavaliselt ei järgne, sest spermatozoidid hävivad emaslooma suguelundites enne munaraku väljumist folliikulist. Seemenduse hilinemise puhul (pärast ovulatsiooni) ei toimu viljastumist selle tõttu, et munarakk hävib enne, kui spermatozoidid tema juurde jõuavad.

Järelikult on viljastumine võimalik ainult siis, kui seemendamine toimub ovulatsiooni momendil või kui korduvate seemenduste teel on tagatud kogu inna kestel viljastusvõimeliste spermatozoidide esinemine munajuhades.

Seemendamine tupe ja emakakaela eelneva uurimiseta. Ilma eelneva uurimiseta võib sperma sattuda kas patoloogiliselt muutunud tuppe ja emakakaela või seemendatakse suletud emakakaelakanali puhul. Nii ühel kui teisel juhul spermatozoidid tavaliselt hävivad.

Pullide sperma saastumine pisikutega. Selle küsimuse uurimisel avastasid P. A. Voloskov ja S. L. Semjonov 1 ml-s spermas 10 kuni 170 miljonit pisikut.

Sperma võib pisikutega saastuda kõige tõenäolisemalt sel juhul, kui ei järgita sanitaarhügieenilisi nõudeid sperma võtmisel kunstlikku vagiinasse ega täideta aseptika ja antiseptika reegleid kunstlikul seemendamisel või lastakse loomadel paarituda antisanitaarsetes tingimustes ning rikutakse sanitaarhügieenilisi nõudeid sugupullide ja lehmade pidamisel. Suur tähtsus on seejuures lehmade häbeme ja tupe saastumisel.

Mikroobide sattumine spermasse põhjustab sperma

omaduste muutumist. Pisikud tungivad spermatozoididesse ja koos viimastega munarakku. Selle tagajärjeks võib olla kas spermatozoidide või infitseerunud idulase hävimine varajases arenemisstaadiumis, s. o. sigimatus. Mõnikord avaldub infitseerumine loote hilisemas arenemisstaadiumis, millele järgneb abort (P. A. Voloskov). Mikroobide esinemine spermas võib peale selle esile kutsuda lehma suguelundite haigestumise, mis samuti põhjustab sigimatust.

Sperma ebaõige võtmine kunstlikuks seemenduseks ning sperma kasutamise ja säilitamise reeglite rikkumine. Kõige sagedasemateks vigadeks on sperma võtmine saastunud, ettevalmistamata vagiinasse, liigne vaseliinilisand spermas, sperma ebaõige kiire jahutamine, sperma säilitamine spermatozoididesse negatiivselt toimivaid füüsikalisi ja keemilisi tegureid arvestamata, liiga sage sperma võtmine ning väär sperma transportimine ja seemendamise tehnika. Kõik see võib põhjustada sigimatust paljudel kunstlikult seemendatud emasloomadel ja põhjendamatult alavääristada kunstlikku seemendust.

Sperma mittekontrollimine. Selle tõttu võib juhtuda, et seemendamiseks kasutatakse alaväärtuslikku spermat. Kui seemendatakse väikese viljastusvõimega või viljastusvõime kaotanud spermatozoide sisaldava spermaga või spermaga, mis sisaldab spermatozoide vähe, ei järgne peaaegu kunagi viljastumist.

Isasloomade vähesus, mille tõttu indlevad emasloomad jäävad seemendamata.

Pullide ebaõige kasutamine, arvestamata nende aastast, sesoonset või päevast sugulist koormust. Seejuures paaritatakse pulliga ühel ja samal päeval mitte üks-kaks lehma, vaid rohkem. Mõnel juhul ei peeta kinni vajalikust ajavahemikust paarituste vahel. Sellise normaalsest sagedama kasutamise puhul väljutavad isasuguloomad vähesel arvul spermatozoide sisaldavat spermat, millest ei piisa viljastamiseks, või spermat, mis sisaldab viljastamiseks kõlbmatuid valmimata spermatozoide. Sedasama võib täheldada, kui paarituseks kasutatakse liiga noori, vanu, kurtunud, süstemaatiliste jalutuskäikude puudumisel rasvunud, tööga kurnatud või haigeid isassuguloomi.

Isassuguloomade oskamatu valik paarituseks, eriti väikese emaslooma paaritamine suure isas-

loomaga või, vastupidi, suure emaslooma paaritamine väikese isasloomaga. Kui sel puhul ei kasutata vastavaid pukke, siis võivad paaritavad loomad mitte ainult vigastusi saada, vaid ka paaritusakt on emas- ja isaslooma erineva suuruse tõttu võimatu.

Lähissugulusaretus emas- ja isasloomade vahel vastavaid tingimusi silmas pidades.

Paarituse eeskirjade rikkumine, mistõttu mõned isassuguloomad võivad paaritusakti enne ejakulatsiooni katkestada. Neil juhtudel paaritust ei toimu, kuigi see paaritusena sageli registreeritakse.

Paarituste ja kunstliku seemenduse plaani puudumine, nende täitmise nõrk kontroll, emas- ja isassuguloomade halb ettevalmistus paaritusteks, loomakasvatavate puudulik kvalifikatsioon sigimisküsimustes, töötajate sagedane vaheldumine ning loomade õigeaegse ja õige seemenduse (paarituse) eest vastutavate isikute puudumine.

*Sigimatuse kindlakstegemine.* Ebaõigest seemendusest ja mitmesugustest organisatsioonilistest puudustest tingitud sigimatus tehakse majandis kindlaks seemendustulemuste põhjal.

*Profülaktika.* Eespool märgitud päritoluga sigimatuse tõrje abinõud seisavad kõigi võimalike põhjuste vältimises ja kõrvaldamises. Ravi rakendatakse ebaõigest seemendusest tingitud tagajärgede puhul, näiteks infitseerunud ja saastunud sperma viimisest tekkinud suguteede haigestumise korral.

Peamisteks abinõudeks on inna õigeaegne avastamine ja emasloomade õige seemendamine.

Indlevaid emasloomi paaritatakse või seemendatakse kunstlikult viljastumiseks kõige soodsamatel aegadel.

Enne seemendamist uuritakse, kas tupes, emakakaelas ja emakas ei esine patoloogilisi muutusi ja kas emakakaelakanal on avanenud. Tupe patoloogilise seisundi puhul ei ole paaritus lubatud, kuid mõnikord seemendatakse kunstlikult. Emakakaela ja emaka põletikkude puhul ei seemendata emaslooma kuni tervistumiseni. Emakakaela ja emaka normaalse seisundi puhul alustatakse seemendust emakakaela avanemisel.

Seemendada ega paaritada ei tohi kehaliselt mitte küpseid emasloomi, kuid teisest küljest ei tohi viivitada kehaliselt hästi arenenud noorloomade sugulise kasutamise

aja algusega ega jätta seemendamata (paaritamata) täiskasvanud indlevaid emasloomi.

Et vältida sperma saastumist mikroobidega, tuleb silmas pidada sanitaarhügieenilisi nõudeid paaritusel, eriti aga kunstlikul seemendusel.

Kunstliku seemenduse puhul on peale selle vaja täita kõiki nõudeid, mis kehtivad sperma saamise, kontrollimise, säilitamise, transportimise ja kasutamise kohta.

Väga tähtsaks abinõuks on majandile ja kunstliku seemenduse punktile küllaldase arvu väärtuslike, tervete ja kontrollitud isassuguloomade tagamine. Isassuguloomade vajaliku arvu määramisel tuleb arvestada mitte ainult kolhooside ja sovhooside, vaid ka individuaalvalduses olevaid emasloomi. Samuti on vaja silmas pidada, massiliste seemenduste perioode, mil harilik isasloomade arv võib osutada mittepiisavaks.

Niisama tähtsaks asjaoluks on isassuguloomade õige kasutamine seemenduseks (paarituseks), arvestades nende aastast, sesoonset ja päevast sugulist koormust.

Peale selle peavad iga päev rakendatavate abinõude hulgas olema: isassuguloomade kliiniline järelevaatus, haigete isassuguloomade kõrvaldamine seemendamisest, perioodiline sperma uurimine, väheväärtuslike ja seemendamiseks pidevalt kõlbmatut spermat eritavate isassuguloomade praakimine, oskuslik lähissugulusaretuse kasutamine seal, kus see vajalik on, ning õige paarituse ja kunstliku seemenduse tehnika.

Muudest abinõudest on vaja silmas pidada õige paaritusplaani koostamist, emas- ja isassuguloomade õigeaegset ettevalmistamist paaritusteks ning märade ja lehmade tiinuse rektaalset kontrollimist  $1\frac{1}{2}$ —2 kuud pärast seemendust. Paarituse ja kunstliku seemenduse korraldamiseks peavad töötajad olema küllaldaselt ette valmistatud ja oma ülesandeid hoolikalt täitma.

## Suguelundite haigustest tingitud sigimatus

### Üldandmed

Suguelundite haiguste hulka, milledega kõige sagedamini kaasneb sigimatus, kuuluvad tupe, emakakaela, emaka, munajuhade ja munasarjade haigused. Enamikul

juhtudel ei ole need haigused infektsioosse päritoluga, kuid mõnikord võivad neid põhjustada infektsiooni- ja invasioonahaigused (brutselloos, paratüfoosne abort, tuberkuloos, trihhomonoos jt.).

Uhtset arvamust suguelundite haigustest tingitud sigimatuse ulatuse suhtes ei ole. P. A. Voloskovi andmetel esineb sellise päritoluga sigimatust sigimatute lehmade üldarvust üle 40%, V. G. Rodionovi järgi 61,2%, Boguslavski järgi umbes 36% ja V. A. Morozovi järgi 1,8%. V. A. Beshlebnovi andmetel moodustab suguelundite haigestumistest tingitud sigimatus, kaasa arvatud munasarjade hüpofunktsioon ja emaka atoonia, 35,4%.

Vaatamata sellele, nagu õigesti märgib A. P. Studentsov, «... teeb suure vea see spetsialist, kes püüab eranditult kõiki sigimatusjuhtumeid seletada ainult organismi või suguelundite patoloogilise seisundiga». Olemasolevatel andmetel võib kinnitada, et sigimatus on kõige sagedamini tingitud ebaõigest söötmisest, pidamisest ja hooldamisest ning harvemini suguelundite haigustest. Sugu- elundite haigustest tingitud sigimatus prevaleerib ainult üksikutes majandites ja üksnes eriliste põhjuste esinemisel.

Sigimatust põhjustavate suguelundite haiguste tund- maõppimisel on vaja silmas pidada, et selle aluseks võib olla ainult terviklik ettekujutus organismist, sest sugu- elundid nagu kõik teisedki elundid on organismi kui ter- viku osad. Seejuures peab arvestama organismi kui ter- viku lahutamatu seost ümbritseva keskkonnaga, kudede ja elundite talitluse vastastikust sõltuvust organismis, peaaju koore juhtivat osatähtsust ning kõikide elundite, sealhulgas ka suguelundite alluvust temale.

### Tupe haigused

**Üldandmed.** Tupe haiguste hulka, mis võivad esile kutsuda sigimatust, kuuluvad vulviit, vestibuliit, tupe- esiku ja tupe tsüstid ning tupe küübestus.

Kõige sagedamini täheldatakse vestibuliite (tupe-esiku põletikke) ja vaginiite ehk kolpiite (tupepõletikke).

Tupe haiguste puhul on sigimatus tingitud spermato- zoidide hukkumisest tupes (nende kokkupuutumise taga- järjel eksudaadiga ja happelise keskkonna esinemise tõttu tupes) ning mehaanilistest takistustest, mis raskendavad spermatozoidide liikumist emakakaela.

**Vulviit.** Vulviidiks nimetatakse häbemepilu piirvate häbememokkade põletikku.

*Etioloogia.* Kõige sagedasemaks põhjuseks on häbeme-mokkade vigastumine ja infitseerumine.

*Sümptoomid.* Ägeda vulviidi korral täheldatakse häbeme turset, valulikkust, kohalikku temperatuuri tõusu, marrastusi, lõhesid, rebestusi ning mõnikord verejooksu ja hematoome.

Kroonilise vulviidi korral avalduvad põletiku tunnused nõrgemini.

*Kulg ja prognoos.* Mõnikord levib põletikuprotsess tupe-esikule ja tuppe ümbritsevatele kudedele (parakolpiit). Sagedaseks tagajärjeks on armide tekkimine, häbeme-mokkade deformatsioon ja häbemepilu kitsenemine. Tagajärjeks võib olla sigimatus, mida tingivad tupe keskonna muutumine ja paarituse võimatus häbeme valulikkuse ja deformatsiooni ning häbemepilu kitsenemise tõttu.

*Ravi ja profülaktika.* Vulviitide tagajärjel tekkinud sigimatuse profülaktika seisab vulviidi ägedate vormide õigeaegses ravimises ja häbeme deformatsiooni, häbemepilu ahenemise ning põletikuprotsessi tupele levimise vältimises. Sel eesmärgil pestakse algul väliselundeid desinfitseerivate lahustega (kaaliumpermanganaadilahusega 1:1000, lüsoolilahusega jt.). Seejärel määratakse tabandunud kudesid penitsilliini-, streptotsiidi-, kseroformi-, ihtüooli- või teiste desinfitseerivate salvidega või Višnevski linimendiga (kseroformi 5,0, puutõrva 3,0, riitsinusõli 100,0). Haavad, marrastused ja kriimustused, kui neid esineb, jodeeritakse. Kärbunud koed eemaldatakse ja hematoomid avatakse. Häbeme ärrituse vältimiseks mähitakse saba sidemega ja seotakse küljele.

**Vestibuliit ja vaginiit.** Vestibuliidiks nimetatakse tupe-esiku limaskesta põletikku, vaginiidiks ehk kolpiidiks aga tupe limaskesta põletikku. Neid haigusi täheldatakse kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel emasloomadel. Infektsioosse ja invasioosse päritolu puhul võivad nad levida massiliselt ja esineda mitte ainult lehmadel, vaid ka õhvadel.

*Etioloogia.* Vestibuliidi ja vaginiidi kõige sagedasemaks põhjuseks on tupe-esiku ja tupe limaskesta infitseerumine paarituste puhul (haigete isasloomadega), haigete loomadega kokkupuutumisel ning lamamisel haigete loomade eritiseega saastunud allapanul. Peale selle võib infitseerumine toimuda talitajate käte ja hooldamisesemete

kaudu ning mikroobidega saastunud instrumentide ja sperma kasutamisel kunstlikuks seemenduseks.

Harvemini on põhjuseks limaskestast vigastused poegimisel ja paaritamisel, millele järgneb vigastatud kudede infitseerumine ning põletikuprotsessi levimine naaberelunditelt.

*Patogenees.* Vestibuliidi ja vaginiidi puhul täheldatakse mikrofloora paljunemist, limaskestast infiltratsiooni, hüperemiat, eksudaadi kogunemist ja eritumist, tupesekreedi venivuse muutumist ja happelise keskkonna tekkimist tupes. Need kui ka teised muutused põhjustavad spermatozoidide hukkamist esimeste minutite jooksul pärast nende viimist tuppe.

Nimetatud patoloogiliste protsesside korral esineb sageli tupe-esiku ja tupe retseptorite kõrgeenenud tundlikkust, mis põhjustab valu ja võib paaritusel reflektorselt esile kutsuda ka emakakaelakanali sulgumise, mistõttu spermatozoidid ei pääse emakasse, või emaka antiperistaltilise kokkutõmbumise, mis tõukab sperma emakast tuppe ja sealt välja (vaginism).

Peale selle võivad vestibuliitide ja vaginiitide puhul pisikud tupest kas vahetult või koos spermaga pääseda emakakaela ja emakasse, põhjustades emakakaela ja emaka limaskestast põletikku, mis surmab emakasse viidud spermatozoidid.

Peale selle on tupel emakakaela, emaka ning munasarjadega tähtis neuroreflektoorne ja funktsionaalne seos, mis vaginiitide ja vestibuliitide puhul häirub.

Järelkult ei ole sigimatus vestibuliitide ja vaginiitide korral põhjustatud mitte üksnes tupe muutustest, vaid ka nende puhul tekkinud muutustest emakakaelas ja emakas ning võib-olla ka munasarjades. Ilmselt ei saa õigeaks pidada mõnede autorite arvamust, kes väidavad, et sigimatus ei ole seotud vaginiitidega, eriti infektsioosse vaginiidiga.

*Sümptomid.* Vestibuliite ja vaginiite eristatakse tekkimise ja põletikuprotsessi iseloomu järgi.

Sünnitusjärgse vestibuliidi ja vaginiidi puhul täheldatakse häbeme turset, patoloogilise nõre eritumist tupest ning tupe-esiku ja tupe limaskestast vaatlusel hüperemiat, verevalumeid, infiltratsiooni, haavu, erosioone ja haavandeid.

Difteroidse vaginiidi korral täheldatakse tupe

limaskesta kärbumist, fibriinkattude ladestumist, kärbumis- kudede lagunemist ja eraldumist, sügavate haavandite tekkimist ja vinava lõhnaga punakaspruuni või verise vedeliku eritumist tupest, kehatemperatuuri tõusu ning mõnikord sepsist.

Ägedale seroossele vaginiidile ja vestibuliidile on iseloomulikud kudede tursumine, täpp- või juttverevalu- mite ning raskematel juhtudel villikeste, erosioonide ja nekrotiseerunud kudede esinemine limaskestas.

Ägeda katarraalse vestibuliidi ja vaginiidi iseloo- mulikuks erinevuseks seroosest on häguse katarraalse nõre rikkalik eritumine. Ägedat mädast vestibuliiti ja vagi- niiti iseloomustavad valge, kollase või kollakaspruuni nõre eritumine ning häbeme, tupe-esiku ja tupe tursumine, ning valulikkus. Flegmonoosset vulviiti, vestibuliiti ja vaginiiti iseloomustavad difuusne mädane infiltratsioon lihastevahelises ja limaskesta-aluses sidekoes, abstsesside moodustumine ning kudede kärbumine ja lagunemine.

Kõigi ägeda vestibuliidi ja vaginiidi vormide korral täheldatakse peale selle tabandunud kudede valulikkust ja mõnikord selja kõverdumist, sabaga vehkimist, rahutust ja sagedat kusemist.

Kroonilise mädas-katarraalse vestibuliidi ja vagi- niidi korral on põletiku tunnused nõrgemad. Limaskest on kohati tihkestunud. Üksikutes osades esineb tihkeid sõlme- kehi, mis kõrgenditena välja ulatuvad ja mõnikord haav- anduvad. Seejuures eritub häbemepilust suuremal või väiksemal määral pidevalt mädas-katarraalset nõret. Üksikutel juhtudel esinevad tupe liited, kitsenemine ja kokkukasvamine. Need muutused tekivad kõige sageda- mini haavade ja rebendite ning difteroidse, flegmonoosse ja gangrenoosse vestibuliidi ning vaginiidi läbipõdemise järel.

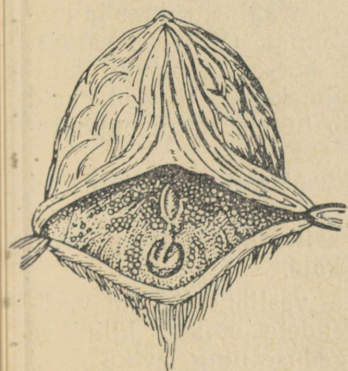
Infektsiooset ja invasiooset vestibuliiti ning vaginiiti tuntakse ära nende omase kliinilise pildi järgi.

Ägedat infektsiooset follikulaarset vestibuliiti esineb peamiselt veistel, harva ka lam- mastel. Seda vaginiidivormi iseloomustab tihkete siledete hirsiterasuuste sõlmekeste moodustumine tupe-esiku piirkonnas. Sõlmekesed ilmuvad 1—10 päeva jooksul pärast infitseerumist (Oestertagi streptokokkidega). Nad paiknevad ridamisi või rühmitunult peamiselt kliitori ümb- ruses ja osaliselt tupe-esiku külgses. Sõlmekeste vär-

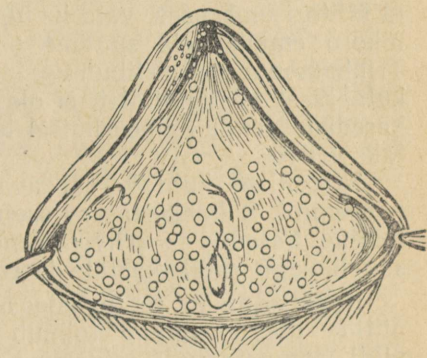
vus on protsessi algul tumepunane, hiljem kollakas, hallikaskollane ja kahvatu. Samaaegselt sõlmekeste moodustumisega areneb algul katarraalne, hiljem mädas-katarraalne tupe-esiku põletik limas-mädase nõre eritumisega. Mõnikord täheldatakse selle vestibuliidi korral tupe-esiku limaskestast haavandumist ja fibrinoos-difteroiset põletikku. 2—4 nädala möödumisel muutub protsess krooniliseks.

Krooniline infektsioosne follikulaarne vestibuliit kulgeb ilma selgete tunnusteta ja sageli nõre eritumiseta tupeest. Sõlmekeste arv seejuures väheneb, nende värvus on tavaliselt kahvatu või hallikaskollane. Kuid protsess võib perioodiliselt, tavaliselt inna-perioodil, ägeneda.

Tupe-esiku villilist löövet, mille tekitajaks on filtreeruv viirus, täheldatakse lehmadel ja märadel



Joonis 30. Infektsioosne follikulaarne vestibuliit lehmal.



Joonis 31. Villiline tupe-esiku lööve.

ning mõnikord uttedel ja emistel. Selle puhul ilmub 3.—6. päeval pärast infitseerumist limaskestale arvukalt väikesi punaseid täppe ja sõlmekehi, mis erinevalt follikulaarsest vestibuliidist kiiresti muutuvad herneterasuursteks mädavillideks. Need villid paiknevad peamiselt häbeme alumises nurgas, kliitori ümbruses ja limaskestast kurdude pinnal. Mõnikord tekivad sellised villid ka häbeme nahale. Hiljem villid lõhkevad, asendudes erosioonide ja pindmiste haavanditega. Samal ajal sõlmekeste ja mädavillide moo-

dustumisega täheldatakse häbeme ja tupe-esiku tursumist ning tupe-esiku limaskestast hüperemiast ja häbemest eritub limas-mädast nõret, mis sabal kuivab koorikuteks. Mõnikord protsess tuishtub sügavamate haavanditega ning häbeme ja tupe-esiku koe flegmoonid ja kärbumisega.

*Trihomonosse vestibulovaginiidi* tekitajaks on trihomonasid. Seda haigust esineb peamiselt lehmadel, harva ka mädadel. Ta ilmneb 5.—10. päeval pärast infitseerumist. Ägeda kulu korral on tupe-esiku ja tupe limaskestast valus, hüperemiline ja kaetud limas-mädase nõrega. Kõige tüüpilisemaks tunnuseks, mis võimaldab trihomonosset vestibulovaginiidi eristada teistest vestibuliidi- ja vaginiidivormidest, on arvukate hirsikuni väikese hernetera suuruste sõlmekete esinemine. Erinevalt infektsioossetest follikulaarsetest vestibuliididest paiknevad sõlmekesed selle haiguse puhul mitte ainult tupe-esiku ja kliitori ümbruses, vaid ka tupe ventraalses seinas ja mõnikord emakakaela suudme piirkonnas (V. A. Akatov). Trihomonosse vestibulovaginiidi korral, erinevalt follikulaarsetest vestibuliididest, ei ole sõlmekesed siledad, vaid karedad. Nende palpeerimisel tekib tunne, nagu puudutataks «riivi».

Kroonilise kulu korral avalduvad põletiku tunnused nõrgemini. Sõlmekete arv seejuures väheneb, kuid tihkestumine, karedus ja «riivi»-tunne säilivad. Protsess levib sageli kogu emakakaelale ja emakale.

Infektsioosete ja invasioosete vestibuliitide ja vaginiitide diagnoosimine toimub nende omase kliinilise pildi, haigusjuhtude esinemise sageduse ning leviku järgi majandis. Infektsiooset follikulaarset vestibuliidi ja trihomonosikahtluse korral võib diagnoosi kinnitada tupest võetud limas-mädase nõre ja kaabete laboratoorse uurimisega tekitajate suhtes.

*Kulg ja prognoos.* Ägedad vestibuliidid ja vaginiidid lõpevad õigeaegse ning tõhusa ravi korral tavaliselt tervistumisega. Ravi hilinemisel muutuvad nad krooniliseks.

Kroonilised vestibuliidid ja vaginiidid kestavad nädalaid ja kuid ning sageli ägenevad. Sugutsükkel ei ole nende puhul tavaliselt häiritud. Kuid sellele vaatamata võivad kõigi vestibuliidi- ja vaginiidivormide korral paaritused jääda tulemusteta ning võib tekkida sigimatus. Pikaleveninud kulu korral, millega kaasnevad armide ja liidete moodustumine, ahenemine ja teised püsivad muutused

tupe-esikus, tupes, emakakaelas ja emakas, võib järgneda kestev sigimatus.

Prognoos on kroonilise infektsioosse follikulaarse vestibuliidi korral ägedate retsidiivide tõttu, mis nähtavasti on tingitud mikroobide tungimisest sügavale kudedesse ja folliikulitesse, ettevaatlik. Tiinestumine võib üksikjuhtudel aset leida.

Trihhomonoosse vaginiidi korral võib viljastumine toimuda, kuid esimese kolme tiinuskuu jooksul, harvemini hiljem, võivad esineda abordid.

*Ravi.* Kasutatavamaks ravimeetodiks on tupe-esiku ja tupe niisutamine ning loputamine 1—2 korda päevas desinfitseerivate ja kootavate lahustega. Seroosse põletiku korral eelistatakse kootavaid lahuseid (3—5%-line tanniinilahus, kaaliumpermanganaadilahus 1:1000 jt.). Venivama eksudaadi vedelamiseks muutmiseks ja eemaldamiseks kasutatakse 1—2%-list soodalahust ja seejärel mingit desinfitseerivat lahust. Muudest vahenditest rakendatakse niisutamiseks ja loputusteks rivanoolilahust 1:1000—2000, kinosoolilahust 1:5000, 2—3%-list ihtüooli-, kreoliini-, maarja- või boorhappelahust, Lugoli lahust, 1—2%-list keedusoola ja sooda lahust (ää) ning 2—5%-list keedu-soolalahust.

Difteroidse ja gangrenoosse vestibuliidi ja vaginiidi korral on loputused vastunäidustatud. Desinfitseerimiseks ja põletikulise eritise vältimiseks piirdatakse vaid limaskesta määrimisega 1—2 korda päevas mitteärritavate salvidega. Salvidest kasutatakse tavaliselt ihtüooli-, penitsilliini-, streptotsiidi-, kseroformi-, jodoformi- ja tanniinisalvi. Neid salve määratakse ka teiste vestibuliidi- ja vaginiidivormide korral. Eelnevalt eemaldatakse loputamisega või vatt-tampooniga puhastamise teel limaskesta pinnalt nõre. Haavad, erosioonid ja haavandid määratakse jooditinktuuriga, joodi ja glütseriini seguga (1:2—3) või 0,1%-lise põrgukivilahusega. Tugeva valulikkuse korral lisatakse salvidele 1—2% kokaiini. Abstessid, kui neid esineb, avatakse ja neid ravitakse seejärel nagu haava.

Peale selle soovitatakse kõikide vestibuliitide ja vaginiitide korral määrada limaskesta 1—2 korda päevas ihtüooli ja glütseriini seguga (ää), ammargeeniga (1:10 000—25 000), joodanesterooliga (0,1 g kristalset joodi, 400 g puhast kloroformi ja 100 g vaseliinõli), penit-

silliini õliemulsiooniga ja furatsiliiniemulsiooniga. Penitsilliini õliemulsiooni kasutatakse värskelt valmistatud kujul (200 000—500 000 toimeühikut penitsilliini lahustatakse 1—2 ml destilleeritud vees ja segatakse seejärel ühe minuti jooksul 10—25 ml vaseliin- või steriilse taimeõliga). Furatsiliiniemulsioon valmistatakse kalamaksaõliga (1 : 500) ning teda kasutatakse pärast eelnevat tupe ja tupeesiku loputamist sooja 2%-lise soodalahusega.

Samuti kasutatakse (eriti infektsioosse vestibulovaginiidi korral) ihtüoolitampoonide (üks kord päevas), küüslaugu 10%-lise vesiekstraktiga immutatud tampoonide ning küüslaugu- ja sibulapudruga täidetud tampoonide (fütontsiidiravi) viimist tuppe. 10%-lise küüslauguekstraktiga immutatud tampoone kasutatakse üks kord päevas või ülepäeviti, kusjuures tampon jäetakse tuppe tugeva rahutuse puhul 15—20 minutiks, nõrga reaktsiooni korral aga kuni 24 tunniks (Selunskaja). Sibula- ja küüslaugupudruga tampoone kasutatakse iga päev, kusjuures sibulatampoone hoitakse tupes 6—8 tundi, küüslaugutampoone aga kuni 2 tundi (Sokolov). Puder valmistatakse puhastatud (kooritud) sibula ja küüslaugu peenestamise teel hakklihamasinaga ning teda kasutatakse värskel kujul. Tampoonide tegemiseks võetakse 25×25 sm suurusega marlialvrätikud, mille keskele pannakse 4—5 supilusikatäit sibulaputru või 2—3 lusikatäit küüslauguputru. Viimasel ajal soovitatakse tuppe viia penitsilliinilahuses niisutatud tampoone (200 000—300 000 toimeühikut penitsilliini 25—30 ml-s destilleeritud vees).

Kroonilisi vestibulovaginiite põdevatel lehmadel, keda ei saa ravida tavaliste meetoditega, võib tuppe ühekordselt niisutada 1—1,5%-lise vasevitriolilahusega (välja arvatud tiinuse teine pool) tupe järgneva igapäevase loputamisega kaaliumpermanganaadilahusega (1 : 10 000) 7—10 päeva jooksul. Vasevitriolilahusega loputamisel tekivad mõnikord väga ägedad väitused, mis lakkavad rahustava ravi rakendamisel. Mõned autorid soovitavad krooniliste vestibulovaginiitide puhul süstida häbemelihastesse 300 000 toimeühikut penitsilliini lahustatult 10 ml-s destilleeritud vees, millele on lisatud 2 ml 1%-list novokaiinilahust (pärast eelnevat desinfitseerimist süstitakse kummagi häbememoka ülemisse ja alumisse ossa 2,5 ml lahust).

*Profülaktika.* Nakkusliku päritoluga vaginiitide ja ves-

tibuliitide puhul isoleeritakse loomad eraldi ruumi. Haigete loomade ase ja hooldamisesemed desinfitseeritakse. Ühtlasi kontrollitakse ja vajaduse korral isoleeritakse ning ravitakse terveks isassuguloomad, kes andsid haigust edasi või ise infitseerusid emasloomade paaritamisel. Nakatatud emasloomi ei paaritata, vaid seemendatakse kunstlikult.

Haigete loomade hooldamiseks kinnistatakse eri talitajad.

Vestibuliitide ja vaginiitide teisi vorme on võimalik enamasti vältida sanitaarhügieeniliste nõuete täitmisega sünnituste ajal, paaritusel, kunstlikul seemendusel ja günekoloogilistel uurimistel. Tähtsad on samuti ruumide ja allapanu puhtus, suguelunditest patoloogilist nõret eritavate loomade isoleerimine ning ägedate vaginiitide ja vestibuliitide õigeaegne ravimine, mis väldib nende muutumist krooniliseks.

**Tupe-esiku ja tupe tsüstid.** *Etioloogia.* Põhjusteks on vestibuliidid, vaginiidid, näärmejuhade ummistumine ning lümfi- ja veresoonte patoloogilised muutused.

*Sümptomid.* Bartholini näärmejuhade põletiku korral esinevad tupe-esiku külgeistes üksikud või arvukad kuni hanemunasuurused tsüstjad moodustised, mis mõnikord häbemest välja ulatuvad. Gärtneri juhade põletikku iseloomustavad tupe külgešina alumises osas korrapäraselt 1—2 reas paiknevad ümarad tsüstid. Tsüstide vahel on palpeerimisel tunda tihkestunud käike, samaaegselt täheldatakse tihti tupe-esiku ja tupe põletikku.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on tavaliselt krooniline. Tsüstide esinemine soodustab põletikuprotsessi, mistõttu spermatozoidid satuvad ebasoodsasse keskkonda. Spermatozoidide hukkumise tõttu ei saa paaritusel viljastumist toimuda.

*Ravi.* Ravi on samasugune kui vestibuliidi ja vaginiidi korral. Eelistatakse ihtüooli- ja teisi resorptsiooni soodustavaid salve ning sooja keedusoolalahusega loputamist. Visalt paranevatel juhtudel rakendatakse tsüstide punktsiooni, ekstirpatsiooni ja avamist. Spermatozoididele soodsa keskkonna loomiseks loputatakse tuppe innaperioodil enne paaritust 1—2%-lise sooda- või 1%-lise keedusoolalahusega. Võimaluse korral seemendatakse kunstlikult.

## Emakakaela haigused

**Üldandmed.** Emakakaela talitlus oleneb suguelundite ja organismi üldseisundist.

Emakakaela patoloogiliste seisundite tähtsuse üle sigimatuse tekkimisel võib otsustada selle järgi, et nad peaaegu alati põhjustavad emakakaela sattuvate spermatozoidide hukkumist või muudavad võimatuks nende liikumise emakasse.

Emakakaela patoloogilisteks seisunditeks, mis põhjustavad sigimatust, on emakakaela limaskesta põletik (endotservitsiit), lihaskesta põletik (müotservitsiit), serooskesta põletik (peritservitsiit), emakakaela ebaõige asend, armid, tsüstid ja tursed, emakakaelakanali kinnikasvamine, anomaaliad ja ealised muutused emakakaelas.

Nimetatud patoloogiliste seisundite esinemise sageduse kohta võib andmeid tuua kirjanduse põhjal. A. J. Tarassevitš leidis, et tema poolt uuritud 300 ahtrast lehmast esinesid 15%-l emakakaela asukoha muutus, 4%-l emakakaelakanali kinnikasvamine ja armid ning 9%-l lehmadest emakakaela polüübid ja tsüstid.

V. Boguslavski andmetel esineb emakakaela haigusi 2%-l ja anomaaliaid 2,7%-l lehmadest.

K. F. Sbojevi andmete järgi ulatub sellise päritoluga sigimatus mõnedes sovhoosides kuni 5,7%-ni sigimatute loomade üldarvust.

**Emakakaela limaskesta põletik (endotservitsiit).** Endotservitsiiti täheldatakse kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel emasloomadel. Ta kulgeb ägedal või kroonilisel kujul.

**Etioloogia.** Ägeda endotservitsiidi kõige sagedasemaks põhjuseks on emakakaela limaskesta vigastused ja infitseerumine sünnituse ajal. Harvemini on põhjuseks infitseerumine esimestel päevadel pärast poegimist, mil emakakaela limaskesta suuremal osal puudub katteepiteel ja limaskest on vähem kaitstud infektsiooni sissetungi eest (K. F. Sbojev). Muudeks põhjusteks võivad olla vigastused, infitseerumine ning invasioon paarituse ja kunstliku seemenduse ajal.

Teiseselt võib endotservitsiit areneda põletikuprotsessi levimisel tupe limaskestalt või emakalt: Krooniline endotservitsiit areneb harilikult ägedast endotservitsiidist.

**Patogenees.** Endotservitsiidide, eriti nende ägedate vormide korral täheldatakse emakakaela limaskesta ägedat põletikku ja katarraalse ja mädas-katarraalse nõre eritu-

mist emakakaela valendikku. Peale selle täheldatakse kätte-epiteeli väärastust ja irdumist, rakkinfiltratsiooni ja strooma turset, limaskesta kurdude valendike laienemist sinna kogunenud lima ja sellele lisandunud leukotsüütide tõttu ning mõnikord erosioonide, haavandite ja tsüstide moodustumist ja lihaskiudude väärastust (K. F. Sbojev). Emakakaelakanali sekreet ei ole endotservitsiitide korral tavaliselt leelisene, vaid happeline ja tiheda konsistentsiga.

Happeline keskkond ja nõre kogunemine emakakaelakanalisse põhjustavad spermatozoidide kiiret hukkumist. Tiheda nõre esinemine emakakaelakanalis teeb võimatuks spermatozoidide tungimise emakakaelast emakasse ja normaalsest kauemaks emakakaelakanalisse jäädes hävivad nad isegi siis, kui sekreedi keemiline koostis ei ole muutunud. Peale selle tekivad pikaldase kulu korral limaskestal sagedasti armid, mis takistavad spermatozoidide liikumist. Pikaldase kulu puhul võib emakakaelakanal ka kinni kasvada, mistõttu spermatozoidid ei pääse emakasse. Kõik need tegurid põhjustavad sigimatust.

*Sümptoomid.* Peamised tunnused tehakse kindlaks emakakaela palpeerimisega tuppe viidud käega ja emakakaela uurimisega tupepeegli abil.

Ägeda endotservitsiidi korral esinevad emakakaela limaskesta hüperemia, turse, kleepuvus, valulikkus ja tihti veritsus. Mõnikord täheldatakse limaskestal fibriinoseid kattusid, koldelisi ja difuusseid verevalumeid, erosioone ja haavandeid. Sünnitusjärgse endotservitsiidi puhul võib esineda kudede kärbumine. Emaka suue on tavaliselt avatud ja täidetud limas-mädase nõrega. Kroonilise endotservitsiidi korral võivad emakakaela limaskesta kurrud olla paksenenud ja polüüpjalt vohanud. Emakakaela tupeosa meenutab seetõttu lillkapsast. Emakakaelakanalis leidub katarraalset või mädas-katarraalset nõret ja mõnikord esinevad tsüstid.

*Kulg ja prognoos.* Ägeda endotservitsiidi puhul hukkuvad spermatozoidid emakakaelas, mistõttu seemendused ei anna tulemusi ja esineb ajutist sigimatust. Sugu-tsükkel ei ole tavaliselt häiritud. Kroonilise kulu korral, millega kaasnevad taastumatud muutused emaka limaskestal, on sigimatus enamikul juhtudel püsiv. Emakakaelakanali kinnikasvamise puhul viljastumist ei saa toimuda.

*Ravi.* Ravi peamiseks ülesandeks on nõre eemaldamine

emakakaelast. Nõre eemaldamisega kaob emakakaela retseptorite patoloogiline ärritus eksudaadi ja pisikute poolt ning soodustatakse emakakaela talitluse taastumist.

Ägeda endotservitsiidi puhul loputatakse nõre eemaldamiseks emakakaela tupeosa 3%-lise ihtüoolilahusega, rivanoolilahusega 1:1000—2000, kaaliumpermanganaadilahusega 1:1000, kinosoolilahusega 1:1000, 1%-lise streptotsiidilahusega või muude antiseptiliste vahenditega. Samuti on kasulik emakakaelakanalisse viia süstla ja kummivooliku abil penitsilliinilahust (100 000—150 000 toimühikut lahustatud 5—15 ml-s destilleeritud vees või 10 ml-s 0,25%-lises novokaiinilahuses). Enne penitsilliini viimist loputatakse emakakaelakanalit nõre eemaldamiseks füsioloogilise või 1—2%-lise soola ja sooda lahusega või kuivatatakse tampoonidega. Peale selle määratakse emakakaela penitsilliini-, kseroformi- või ihtüoolisalgiga.

Kroonilise endotservitsiidi korral niisutatakse emakakaelakanalit 1—2 päeva tagant 1%-lise protargoolilahusega, joodglütseriiniga lahjenduses 1:2—3, 10%-lise keedusoolalahusega või 1—3%-lise püoktaniini vesilahusega. Eelnevalt loputatakse emakakaelakanalit nõre eemaldamiseks füsioloogilise lahusega või kuivatatakse tampoonidega. Kasulik on masseerida emakakaela pärasoole kaudu tupe suunas ja aplitseerida tuppe muda. Polüübitaolised jalal istuvad vahangud lõigatakse ära, tõmmates eelnevalt emakakaela tupe väljapääsu suunas väljapoole.

Endometriitide ja vaginiitide korral määratakse täiendav ravi.

Kuni tervistumiseni lehma ei seemendata (paaritata). Kui emakakaela limaskestast kurrud pärast põletikuprotsessi vaibumist on hüpertrofeerunud, siis soovitatakse kunstlikku seemendust. Silmas pidades keskkonna võimalikke muutusi, on kasulik enne paaritust tuppe ja emakakaela loputada sooja 1—2%-lise soola ja sooda lahusega. Emakakaelakanali kinnikasvamise korral ei ole emasloomad sigimisvõimelised ja praagitakse välja.

Profülaktika seisab ranges aseptika ja antiseptika rakendamises ning vigastuste vältimises sünnituse, paarituse, kunstliku seemenduse ja günekoloogiliste uurimiste puhul. Kroonilisi endotservitsiite välditakse ägedate endotservitsiitide kui ka endometriitide ja vaginiitide õigeaegse raviga.

**Emakakaela lihaste põletik (müotservitsiit).** *Etioloogia.* Põhjuseks on kõige sagedamini emakakaelakanali rebendid sünnituse või aborti korral ja põletikuprotsessi levimine emakakaela limaskestalt lihaskihtidele.

*Patogenees.* Emakakaela rebendite tagajärjel sünnituse ja aborti puhul võivad tekkida mitte ainult tservitsiidid, vaid ka stenoosid, deformatsioonid ja emakakaela asendi muutused. Need muutused põhjustavad mehaanilisi takistusi spermatozoidide pääsemisele emakakaela ja sealt emakasse. Seejuures muutub tavaliselt ka emakakaela nõre keemiline koostis.

Rebenditeta emakakaela lihaste põletiku korral osa lihaskiude väärastub ja hävib ning asendub sidekoega. Selle tagajärjel tekib emakakaela induratsioon (tihkestumine), mis põhjustab samuti kui emakakaela rebeneminegi emakakaela deformatsiooni, ahenemist ja mõnikord täielikku läbimatust. Peale selle võivad emakakaela lihastes tekkida abstsessid ja põletikuprotsess võib levida serooskestale (peritservitsiit). Kõik need muutused on tavaliselt kõrvaldamatud ja põhjustavad peaaegu alati sigimatust.

*Sümptoomid.* Müotservitsiidi puhul täheldatakse rektaalsel uurimisel emakakaela mahu suurenemist, valulikkust, tihkestumist, induratsiooni korral aga emakakaela deformatsiooni ja tihkeid kõvu mügarikke temas. Vaginaalsel uurimisel leitakse emakakaelakanali ahenemist või läbimatust, armkoe kootumist ja emakakaela tupeosa asetuse muutusi. Protsess kulgeb harilikult samaaegselt endotservitsiidiga. Sugutsükkel on rütmiline või arütmiline.

Spermatozoidide hävimise tõttu emakakaelakanalis ja kanali läbimatuse tõttu osutuvad seemendused (paaritud) tagajärjetuks.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on enamasti krooniline. Tervistumist esineb harva. Üksikjuhtudel on viljastumine võimalik. Sellistel kordadel avaneb sünnituse ajal emakakael puudulikult, mistõttu võivad tekkida emaka ja emakakaela rebendid. Emakakaela induratsioon, ahenemine ja läbimatust tingivad loomade väljapraakimist.

*Ravi* on samasugune kui endotservitsiidi korral. Peale selle tuleb süstida lihastesse penitsilliini, teha sooje kumelitte klistiire ning rakendada sooje protseduure nimmepiirkonnas.

**Emakakaela väärasetus.** Normaalselt paikneb emakael piki vaagnat ja rektaalsel uurimisel on ta vaagnapõhjal palpeeritav tihke silinderja kõrgendina. Ta pikkus on lehmadel 6—12 sm ja märadel 4—8 sm. Mittetiinetel loomadel ulatub emakakaela tagumine osa tuppe tõmbi koonusena. Koonuse pikkus on lehmadel 2—4 sm ja märadel umbes 2—2,5 sm. Koonus paikneb tupevõlvi keskel pikisüunas. Kirjeldatud normaalne asetus võib suguelundite mingi füsioloogilise seisundi mõjul ja soolte täitumisel ajutiselt mõnevõrra muutuda. Selline ajutine emakakaela asetuse muutus on füsioloogiline.

Emakakaela väärasetuse või kõverdumise all mõistetakse püsivat ja tugevasti esiletulevat asetuse muutust.

*Etioloogia.* Emakakaela patoloogiline asetus on enamasti tingitud emakakaela rebendite tagajärjel tekkinud armidest, emakakaelakanalis asetsevatest tsüstidest ja kasvajatest ning abstsessidest emakakaela seinas. Mõnikord on põhjuseks emakakaela liitumine naaberelundite ja kudedega, mistõttu emakael nihkub ükskõik kummale küljele.

Põhjuseks võib samuti olla sidekoe vohamisest tingitud emakakaela deformatsioon müotserviitsiidi puhul.

*Sümptoomid.* Peamisteks tunnusteks on emakakaela püsivalt tugev kõverdumine ja tema põik- või vertikaalasetus. Emakakaela tupeosa on nihkunud üles, alla või küljele. Ühtlasi täheldatakse sagedasti emakakaela deformatsiooni ja nihkumist esilekutsunud peamisi patoloogilisi protsesse (arme, kasvajaid, tsüste jt.). Liidete korral on emakakaela liikuvus piiratud.

*Kulg ja prognoos.* Emakakaela tupeosa väärasetuse tõttu ei pääse spermatozoidid tupest emakakaelakanali suudmesse. Emakakaela järgneva osa kõverdumine põhjustab kanali ahenemist või läbimatust ja takistab sperma liikumist kanalis ning pääsemist emakasse. Seoses sellega ei järgne paaritusele tavaliselt viljastumist või see on võimalik ainult erandjuhtudel. Sünnituse ajal avaneb emakael puudulikult, mis põhjustab emaka või emakakaela rebenemist.

Ulatuslik deformatsioon, armid, sidekoe vohamine, emakakaelakanali läbimatus ja emakakaela liikumatus liitumise tõttu naaberelunditega võivad olla loomade väljapraakimise põhjuseks.

*Ravi.* Kõige tõhusamaks ravimeetodiks võiks olla kasvajate, tsüstide, liidete ja teiste emakakaela kõverdumist põhjustavate patoloogiliste seisundite kirurgiline kõrvaldamine. Kuid see meetod ei anna tihti tulemusi.

Kui emakakaelakanali läbitavus on säilinud, siis on viljastumine sagedasti võimalik kunstliku seemenduse abil. Sünnituse puhul laiendatakse emakakaela kunstlikult.

**Emakakaela tsüstid ja kasvajad.** *Sümptoomid.* Tsüstid ja kasvajad (sarkoom, kartsinoom, fibroom jt.) paiknevad kõige sagedamini emakakaela tupeosas, harvemini tema muudes piirkondades. Tsüstid ja kasvajad emakakaela tupeosas tehakse kindlaks komplemisega tuppe viidud käe abil või emakakaela vaatluse teel läbi laiendajaga avatud tupe. Kaugemal paiknevad tsüstid ja kasvajad avastatakse emakakaela palpeerimisega pärasoole kaudu.

*Prognos.* Nii tsüstid kui ka kasvajad ahendavad emakakaela valendikku ja on mehaaniliseks takistuseks spermatozoidide tungimisel emakakaela ja emakasse. Tsüstid muudavad peale selle emakakaela- ja tupenõret. See kõik võib põhjustada sigimatust.

*Ravi.* Tsüstid ja kasvajad eemaldatakse emakakaela tupeosast kirurgiliselt. Emakakaelakanali läbitavuse korral saavutatakse viljastumine kunstliku seemendusega.

Emakakaela ulatusliku tabandumise puhul tsüstidega ning pahaloomuliste ja muude laial jalal istuvate suurte kasvajate esinemise korral tuleb loomad välja praakida.

**Emakakaelakanali kokkukasvamine.** *Etioloogia.* Eristatakse mittetiinete emasloomade emakakaela kaasasündinud ja omandatud kokkukasvamist. Emakakaela kaasasündinud kokkukasvamine on tingitud loote emakasisese arengu anomaaliatest. Emakakaela omandatud kinnikasvamist täheldatakse mõnikord pärast emakakaela rebenemist ja endometriidi läbipõdemist.

*Sümptoomid.* Mittetiinete emasloomade emakakaelakanal on innaperioodil pidevalt sulgunud. Emakakaela suue mõnikord puudub. Emakakaela läbimatust diagnoositakse sondeerimisega. Rektaalsel uurimisel täheldatakse vahel emaka suurenemist ja fluktuatsiooni. Emaka suurenemine on tingitud nõre kogunemisest temasse, mis tekib arvatavasti innaperioodil.

*Prognos.* Mittetiinete emasloomade emakakaela läbimatus ei võimalda spermatozoidide pääsemist emakasse ja põhjustab püsivat sigimatust.

*Ravi.* Emakakaela kaasaõndinud kokkukasvamise korral ei anna ravi tulemusi ja loomad kasutatakse tööks või lihaks. Emakakaela õmandatud kokkukasvamist võib katsuda mittetiinetel loomadel kõrvaldada kanali laiendamise teel spetsiaalsete tangide või kateetriga. Et vältida uut kokkukasvamist, viiakse pärast operatsiooni emakakaelakanalisse mõneks ajaks kummitoru või laiendaja. Tuleb aga märkida, et tervistumist ja viljastumist saavutatakse pärast sellist operatsiooni harva.

### Emaka haigused

**Üldandmed.** Emakas haigestub kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel emasloomadel.

Emaka haigustest, milledega kaasneb sigimatus, esineb kõige rohkem emaka subinvolutsiooni ja endometriite. Tunduvalt harvemini täheldatakse müo-, para- ja perimetriite.

Muudest sigimatust põhjustavatest emaka patoloogilistest seisunditest mainitagu düstroofilisi ja mõningaid teisi mittepõletikulisi patoloogilisi protsesse.

tada kirjanduse andmete põhjal.

A. M. Vaintraubi andmetel on emaka subinvolutsiooni üksikutes majandites 15,7—60,2%-l poeginud lehmadest.

P. A. Voloskovi poolt uuritud määrdest põdes endometriite ja metriite 30,4%. Endometriidihaigete lehmade arv moodustas 22,2% suguelundite haigustega lehmade üldarvust.

Üksikute emaka haiguste esinemise sageduse üle saab otsustada V. Boguslavski avastas tema poolt uuritud sigimatutel lehmadel endometriite 0,7%, mädaemakat 1,3% ja parametriite 2,6%.

Frey andmetel moodustab endometriidihaigete lehmade arv 47% sigimatute lehmade üldarvust.

Krooniliste endometriidivormidega lehmade arv on A. I. Iljina andmetel 21,1%, Penezaki andmetel aga 32% sigimatute lehmade üldarvust. Günekoloogiliste haiguste üldarvust langeb kroonilistele endometriitidele N. M. Krutšikovi andmetel 75,7%.

Sigimatuse tekkimine endomeetriumi kahjustuse puhul on seletatav: 1) spermatozoidide ja idulase hukkumisega nende kokkupuutumisel emaka nõrega, 2) emakas oleva keskkonna muutustega, mis põhjustavad spermatozoidide ja idulase hävimist, ning 3) idulase mittekinnitumisega patoloogiliselt muutunud emaka limaskestale. Spermatozoidide ja idulase hukkumist täheldatakse isegi piiristunud koldeliste emakahaiguste puhul, kui spermatozoidid või idulane satuvad tabandunud alale. Müo- ja parametriidi

korral, mis kulgevad samaaegselt emaka limaskesta tabandumisega, on sigimatus sama päritoluga. Sigimatuse täiendavateks põhjusteks nende haiguste puhul on emaka väärasetus ja atoonia, mis takistavad spermatozoidide pääsemist munajuhadesse. Mõnel juhul müo- ja parametriidahaiged loomad seemendamisel tiinestuvad, kuid tiinus kulgeb harva normaalselt. Nende haiguste puhul esinevad armid emakal ja emaka liitumine naaberelunditega põhjustavad tavaliselt aborti (kõige sagedamini harjumuslikku aborti) või patoloogilist sünnitust.

**Emaka subinvolutsioon.** Emaka subinvolutsiooni all mõistetakse emaka aeglustunud taandarenemist pärast sünnitust mittetiinele loomale omase seisundini. Seda haigust esineb kõige sagedamini lehmadel.

*Etioloogia.* Peamisteks põhjusteks on halb söötmine tiinuse ajal ja sünnitusjärgsel perioodil (ühekülgne söötmine, valkude, süsivesikute, vitamiinide ja mineraalainete puudus ratsioonis, heina vähene andmine jõusöötade liigsel söötmisel jne.), jalutuskäikude puudumine ja halvad pidamistingimused samadel perioodidel, emaka väljavenimine hulgilootelisuse, liiga suure loote, lootekestade ja loote vesitõve korral ning emakalihaste patoloogilised seisundid (müometriit jt.) koos hüpo- ja atooniaga.

Emaka subinvolutsiooni põhjustavateks teguriteks on ka nõrgad väitused, pikaleveninud patoloogilised sünnitused, emaka väljalangemine ja päramiste peetus (A. M. Vaintraubi andmetel põeb nõrkade sünnitusaegsete väituste järel emaka subinvolutsiooni 78,8% ja päramiste peetuse esinemise järel 81—95% lehmades). Peale selle võivad põhjusteks olla tiinuskollaskeha püsimine munasarjas, emaka interoretseptorite erutuvuse vähenemine, organismi teiste süsteemide haigestumine ning muud sise- ja välistegurid, mis põhjustavad organismi närvide ja lihaste toonuse langust ning emaka lihaste innervatsiooni ja kontraktsiooni häireid.

*Patogenees.* Emaka subinvolutsiooni aluseks on emaka lihaste kokkutõmbuvuse vähenemine või täielik puudumine. Peale selle pidurduvad subinvolutsiooni puhul tiinusperioodil emakas moodustunud lihas-elementide degeneratsioon ja imendumine. Samuti peatuvad karunkulite taandarenemine ja endomeetriumi taastumine.

Emaka kokkutõmbuvuse vähenemise või puudumise

tagajärjeks on lohhiate peetumine ja kogunemine emakas. Seejuures satuvad lohhiatesse alati pisikud, mistõttu need kiiresti hakkavad lagunema. Lohhiate laguproduktid ja paljunevate mikroobide poolt eritavad toksiinid imenduvad ning kutsuvad esile intoksikatsiooni. Mainitud produktid ja mikroorganismid ärritavad emaka retseptoreid ja kudesid. Seejuures tungivad mikroobid sagedasti emaka kudedesse ning tema vere- ja lümfisoontesse.

Mikroobide sissetungi kohaks on tavaliselt epiteeliga katmata platsentaarsed alad ja vigastatud emakaosad. Selle tagajärjel tekivad emaka haigused, mis põhjustavad sigimatust. Mõnikord võib areneda sepsis.

*Sümptomid.* Peamiseks näitajaks on emaka aeglane taandarenemine pärast poegimist, mis kestab märadel üle 8—12 päeva ning lehmadel ja sigadel üle 2—3 nädala.

Lehmadel on emaka subinvolutsiooni varajaseks tunnuseks veresegaste lohhiate eritumine üle nelja päeva pärast poegimist. Seejuures ei muutu lohhiad alates 7.—8. päevast limaseks, mida täheldatakse normaalselt, vaid omandavad limas-mädase või mädase iseloomu ja erituvad sel kujul üle 15—17 päeva pärast poegimist.

Märadel erituvad lohhiad emaka subinvolutsiooni korral üle 3—8 päeva, uttedel 7—10 päeva ja emistel üle 10—15 päeva.

Emaka toonuse tunduva languse korral, samuti emakaela ahenemisel ja ummistumisel erituvad lohhiad perioodiliselt või lakkab eritumine hoopis. Sellistel juhtudel peetuvad lohhiad emakaõõnes, emakas täitub lohhiatega ja vajub alla kõhuõõnde (lohhiomeetra).

Vaginaalsel uurimisel täheldatakse tupe ja emakaela tupeosa limaskestast tursumist. Emakakaelakanal jääb avatuks normaalsest kauemaks. Mõnikord saab lehma emakakaelakanalisse kätt viia isegi kümnendal päeval pärast poegimist. (Normaalselt on lehmade emakakaelakanalisse 3.—6. päeval pärast poegimist võimalik viia vaid 2—3 sõrme ja 12.—14. päeval on emakakaelakanal täiesti sulgunud.)

Rektaalsel uurimisel täheldatakse emaka mahu suurenemist ja fluktuatsiooni ning emaka seinad lõtvust ja kokkutõmbuvuse vähenemist või puudumist masseerimisel. Sagedasti on emakas sügavale kõhuõõnde laskunud. Mõnikord on emaka seinas tunda karunkuleid. Ühes muna-

sarjas leitakse kollaskeha, mis säilib tihti üle 20—23 päeva pärast poegimist.

Looma üldseisund on kerge vormi puhul enamasti normaalne. Raske vormi korral täheldatakse norusolekut, isu vähenemist, kehatemperatuuri tõusu, piimatoodangu vähenemist ja teisi häireid, mis on tingitud intoksikatsioonist või sepsisest.

Vere muutustest esinevad hemoglobiinisisalduse ning erütrotsüütide ning leukotsüütide arvu vähenemine ja hemogrammi nihkumine vasakule. Need muutused avalduvad selgemini raskete subinvolutsioonivormide korral.

*Kulg ja prognoos.* Kerged subinvolutsioonivormid lõpevad õigeaegse ravi ja pidamis- ning söötmistingimuste parandamise puhul kiiresti tervistumisega. Seejuures taastub ka sigimisevõime.

Subinvolutsiooni pikaldast kulgu (kuni 41 ja rohkem päeva) täheldatakse lehmadel, kellel esinesid patoloogiline sünnitus, emaka väljalangemine ja päramiste peetus, kusjuures päramiste peetuse aja pikenemisega pikeneb ka emaka subinvolutsioon.

Pikaldast subinvolutsiooni täheldatakse samuti. juhtudel, kui veriste lohhiate eritumine kestab üle kaheksa päeva (A. M. Vaintraub).

Tüsistustest võivad emaka subinvolutsiooni kroonilise kulu puhul esineda lohhiomeetra, sünnitusjärgne intoksikatsioon ja infektsioon, ägedad ning kroonilised endometriidid, püomeetra, müometriit, salpingiit, püsikollaskehad ja tsüstid munasarjades. Kõik need tüsistused tingivad sigimatuse. Esimene ind ei ilmu mitte 3—4 nädalat pärast poegimist, nagu see nähtub normaalselt, vaid hiljem. Mõnikord puudub ind mitme kuu kestel (anafrodiisia).

Taastunud sugutsükkel on sagedasti arütmiline ja kulgeb folliikulite atreesiaga ning ovulatsioonita. Seetõttu võivad seemendused tagajärjetuks jääda.

Mõnikord arenevad emakas ja munasarjades taastumatud protsessid, mis tingivad püsiva sigimatuse.

*Ravi.* Ravi peamiseks ülesandeks emaka subinvolutsiooni puhul on organismi toonuse tõstmine, emaka kontraherumisvõime taastamine, lohhiate eemaldamine ja võimalike tüsistuste vältimine. Sel eesmärgil antakse söödaga küllaldaselt hulgal valke, süsivesikuid, vitamiine ja mineraalaineid, lastakse loomi süstemaatiliselt jalutama ning antakse seepidisel tervetelt loomadelt kogutud

lootevedelikku 2 liitrit päevas 3—5 päeva kestel või viiakse pärasoolde kurnatud ja 38°-ni soojendatud lootevedelikku 1—1,5 liitrit kaks korda päevas 5—7 päeva kestel.

Organismi toonuse tõstmiseks süstitakse veeni 200—300 ml 40%-list glükoosilahust või 100—200 ml 10%-list kaltsiumkloriidilahust ja naha alla kofeiini (3,0—5,0 g 20 ml-s destilleeritud vees).

Emaka kontraheerumisvõime tugevdamiseks kasutatakse tungalteraekstrakti, sünöstrooli, pituitriini, proseriini ja pregnantooli ning emaka massaaži ja faradisatsiooni. Ühtlasi eemaldatakse emakast lohhiad lopustuste teel 2—3%-lise naatriumkloriidilahusega, furatsiliinilahusega (1:5000) või muude vahenditega, mida soovitakse endometriitide korral. Tüsistuste puhul on vajalik täiendav ravi (vt. «Ägeda endometriidi ravi»). Tüsistuste vältimiseks määratakse penitsilliiniravi.

*Profülaktika.* Emaka subinvolutsiooni ja selle tagajärjel tekkiva sigimatuse profülaktika seisab eelkõige lehmade ja teiste emasloomade täisväärtuslikus söötmises ja õiges pidamises tiinuse ajal ning sünnitusjärgsel perioodil, kusjuures ei tohi puududa regulaarne jalutamine.

Peetunud päramised on vaja kiiresti eemaldada. Ravimist päramiste peetuse korral tuleb alustada hiljemalt 6 tundi pärast poegimist (lootevedeliku jootmine, pituitriini, proseriini ja sünöstrooli süstimine, emaka massaaž ja faradisatsioon jt.). Päramiste operatiivse eemaldamisega ei tohi kaua viivitada (lehmadel eemaldada nad hiljemalt ööpäeva, märadel aga 1—2 tundi pärast poegimist).

Emaka subinvolutsiooni varajaseks diagnoosimiseks ja õigeaegseks ravimiseks on vaja lehma pärast sünnitust pidevalt jälgida ja neid günekoloogiliselt uurida. Sel teel on võimalik vältida subinvolutsiooni pikaldast kulgu ja tüsistusi, mis tingivad sigimatust. Emasloomi, kel on tekkinud ind, kuid sünnitusjärgsed eritised pole veel lakanud, ei tohi seemendada ega paaritada.

**Ägedad endometriidid.** Ägedate endometriitide all mõistetakse emaka limaskestast pindmisi ja süvasid põletikulisi muutusi, mis kulgevad ägedal kujul ning milledega kaasneb emaka talitluse häire. Neid protsesse täheldatakse kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel emasloomadel.

*Etioloogia.* Enamikul juhtudel tekib äge endometriit emaka limaskestast infitseerumise ja trauma tagajärjel sünnituse ajal ning sünnitusabi ebaõigel andmisel. Sagedasteks põhjusteks on ka päramiste peetus, päramiste liiga hiline või osaline eraldumine, emaka subinvulatsioon ja emaka väljalangemine. Kõik need põhjused kutsuvad esile sünnitusjärgseid endometriite. Sünnitusjärgsed endometriidid tekivad kõige sagedamini seoses loomade organismi resistentsuse nõrgenemisega. Organismi resistentsuse ja kaitseomaduste nõrgenemist võivad põhjustada halb söötmine tiinuse ajal, mis tingib hüpovitamiinose, avitamiinose, mineraalainevahetuse häireid ja kurnatust, peale selle ka halvad pidamistingimused ning süstemaatilise jalutamise puudumine tiinusperioodil. Mõnikord on organismi resistentsuse nõrgenemine tingitud üleväsimusest raske sünnituse tagajärjel, suurest verekaotusest sünnitusel ja vastava söötmise, pidamise ning hooldamise puudumisest sünnitusjärgsel perioodil. Kõik need tingimused soodustavad infektsiooni ja autointoksikatsiooni tekkimist. Sellega seoses esineb vahel sünnitusjärgseid endometriite massiliselt.

Ägeda endometriidi põhjusteks võivad olla ka abordid, peetunud või osaliselt eemaldamata jäänud päramiste lagunemine emakas ja emfüseemiline või matsereerunud loode.

Ägeda endometriidi põhjusteks, mis ei ole seotud sünnituste ja abortidega, võivad olla nakatumine isassuguloomade kaudu paaritustel, emaka infitseerumine steriliseerimata instrumentidega kunstliku seemenduse korral, mikroobidega saastunud sperma viimine emakasse ning põletikuprotsessi levimine tupest ja emakakaelalt.

Mõnikord täheldatakse ägedat endometriiti brutselloosi, tuberkuloosi, trihhomonoosi ja mõnede teiste infektsiooni- ja invasioonihaiuste esinemise korral.

*Patogenees.* Ägeda endometriidi kõikide vormide puhul etendavad suurt osa pisikud (streptokokid, stafülokokid, soolekepikud jt.).

Mikroobide tungimine limaskestasse põhjustab emaka kudede ja neis paiknevate interoretseptorite ärritust. Ärritus kutsub vahetult ja reflektorselt esile vastusreaktsiooni põletikuprotsessi näol infektsiooni sissetungimise ja paljunemise kohal.

Eriti ohtlik on infitseerumine esimestel tundidel ja



Joonis 32. Difuusne endomeetriumi infiltratsioon endometriidi korral.  
(A. I. Iljina järgi; mikrofoto.)

päevadel pärast poegimist, kui organism ei ole veel jõudnud mobiliseerida oma kaitseabinõusid. Lehmad infitseeruvad kõige kergemini esimese 3—5 päeva, harvemini 8 päeva jooksul pärast poegimist. Sel ajal täheldatakse lohhiate esinemist emakas, emaka limaskest ei ole veel regenereerinud ja esineb rida teisi mikrofloora arenemiseks soodsaid tingimusi. Sellal esinevad ka kõige soodsamad tingimused mikroobide tungimiseks emaka kudedesse ning nende levimiseks lümfiteedesse. Mikroobide sissetungimise kohaks on kõige sagedamini katte-epiteelita platsenta-alad, limaskesta marrastused ning rebendid ja karunkulite eraldumise kohad.

Põletikuprotsessi vorm sõltub organismi reaktiivsusest, emaka limaskesta ärrituse astmest, peaaju koore talitluslikust seisundist ja reflektorsetest häiretest. Põletikuprotsessi vormi määravaks asjaoluks on ka organismi kaitsereaktsioon, mis avaldub emaka koes tiheda granulatsioonivalli või leukotsüütide barjääri moodustumises.

Organismi küllaldase kaitsereaktsiooni puhul, mis avaldub tiheda leukotsüütide barjääri moodustumises, kust emaka pindmistes kihtides leiduvad mikroobid läbi ei pääse, ning mikroobide nõrga virulentsuse korral arenevad tavaliselt kerged endometriidivormid. Need endometriidid kulgevad kõige sagedamini katarraalse, mädas-katarraalse ja mõnikord nõrgalt avalduva fibrinoosse endometriidi kujul. Kerged põletikud algavad emaka limaskestast hüperemia ja paistetusega ning eksudaadi eritumisega. Mõnel juhul protsess sellega piirdubki. Teistel juhtudel tekivad emaka limaskestast hüperemia kõrval mitmesuguse ulatusega verevalumid. Fibrinoosse endometriidi puhul võivad emaka limaskestale ladestuda fibriinkatud. Põletiku tekkimisega on emaka limaskestast ja retseptorite ärritajateks mitte üksnes mikroobid, vaid ka nende endotoksiinid ja emakasse kogunenud nõre. Seejuures täheldatakse mõnikord valulikkust. Intoksikatsiooninähtused kerge endometriidide korral puuduvad või avalduvad nõrgalt.

Organismi nõrga kaitsereaktsiooni puhul või selle puudumisel, samuti tugeva virulentsusega mikroobide korral arenevad tavaliselt rasked septilised endometriidid. Seejuures leukotsüütide barjääri kas ei teki või ta hävib. Seoses sellega tungivad mikroobid emaka lihastesse ja levivad mööda lümfipilusid ja -sooni.

Ägeda endometriidi rasked septilised vormid kulgevad tihti tugevasti avalduva fibrinoosse, nekrootilise või gangrenoosse endometriidi kujul. Rasket fibrinoosset endometriiti iseloomustavad limaskestast süva põletik, pruunikaskollaste või räpastumede hüübinud fibriinkatude ladestumine limaskestast pinnale ja fibriinirikka eksudaadi eritumine. Nekrootiline endometriit kulgeb limaskestast osalise kärbumisega, mõnikord emaka lihaste nekroosiga ja emaka seina mädase infiltratsiooniga. Neid muutusi esineb kõige sagedamini platsenta piirkonnas. Emaka kärbumised kudede irdumise järel moodustuvad nende asemele erosioonid ja haavandid. Gangrenoosset endometriiti iseloomustavad kudede mädane lagunemine ja roisulise või mädas-roisulise nõre moodustumine. Kõigi raskete endometriidide korral täheldatakse nõre kogunemist emakasse ning emaka seinte paksenemist ja valulikkust. Mikroobide elutegevuse ning eksudaadi ja emaka kudede laguproduktid imenduvad ja pärast verre

sattumist toimivad kogu organismisse — peaju koosseis ja mitmesugustesse elunditesse (süda, neerud, maks, magu, sooled jt.). Lõpuks tekivad intoksikatsiooni tagajärjel patoloogilised seisundid. Infektsiooni tungimine verre kutsub esile sepsise. Peale selle levib põletiku protsess sagedasti emaka limaskestalt munajuhadele, munasarjadele, kõhukelmele, emaka lihastele, serooskestale ja laisidemetele ning tuppe ja emakakaela ümbritsevatele sidekoele.

Arteriaalsete veresoonte muutuste kohta ägedate endometriitide korral võib saada ettekujutuse L. B. Miljauskase poolt tehtud emaka röntgeniülesvõtete põhjal. Mainitud autori andmetel laienevad veresooned ägeda mädas-katarralse endometriidi algstaadiumis ja nende anastomooside arv suureneb. Haiguse süvenedes moodustuvad arterites sagedasti trombid. Trombe täheldatakse enamikul juhtudel platsenta-alade veresoontes ja emakasarvede arterite lõppharudes. Samaaegselt tekib arvukalt uusi arteriaalseid harusid, mis anastomoseeruvad omavahel ja suuremate arterite harudega. Kõik see loob soodsad tingimused emaka kollateraalseks verevarustuseks tromboosi ja veresoonte pitsumise korral tihkestunud kudedega. Nende tingimuste puudumisel arenevad tavaliselt emaka kudedes nekrootilised kolded.

*Sümptoomid.* Sünnitusjärgset ägedat mädas-katarralset endometriiti iseloomustab limas-mädase nõre eritumine emakast, sünnitusjärgset fibriinoooset endometriiti aga kollakaspruuni, fibriinihelbeid sisaldava nõre eritumine. Organismi üldseisund ei ole nende vormide korral tavaliselt muutunud. Mõnikord täheldatakse kehatemperatuuri väikest tõusu, kergelt uimasust ja pulsi mõõdukat sagenemist. Emakakaelakanal on veidi avanenud. Rektaalselt avastatakse emaka valulikkust ilma emaka seinte muutusteta. Nõre kogunemisel emakasse on tunda fluktuatsiooni. Seejuures suureneb emakas mahus ja laskub mõnikord kõhuõõnde. Sünnitustest mittetingitud ägedate endometriitide kliiniline pilt on analoogiline.

Sünnitusjärgse endometriidi septilised vormid kulgevad nekroosiga ja mõnikord kärbunud kudede mädase lagunemisega. Seejuures tabandab protsess peaaegu alati emaka lihaseid ja tekib nekrootiline või gangrenoosne metriit.

Nekrootilisele metriidile on iseloomulik tükilise punaka eksudaadi ja gangrenoossele endometriidile pruunikaspunase, vinava lõhnaga, hallikaid helbeid

ja lagunenud kudesid sisaldava eksudaadi eritumine emakast. Emakas on väga valus, ei kontraheeru, fluktuueerib, tema seinad on paksenenud ja kohati on tunda krepitatsiooni. Ühtlasi täheldatakse tavaliselt vulviiti, kolpiiti ja tservitsiiti. Looma üldseisund on nende protsesside puhul raske. Kehatemperatuur tõuseb järsult. Pulss on sagenevad, võib esineda profuusne kõhulahtisus.

*Kulg ja prognoos.* Eriti raskesti kulgevad endometriidid määradel ja lõpevad sagedasti väga kiiresti (tavaliselt 2—4 päeva jooksul) surmaga. Sage surmlõpe määradel sünnitusjärgsete haiguste korral seletub neil sepsise kiire tekkimisega. Võimalik, et tingimused sepsiseks on põhjustatud ka sellest, et määradel moodustub leukotsüütide barjäär, nagu arvatakse, aeglasemalt ja väiksemal määral kui lehmadel.

Lehmadel on endometriitide kulg soodsam. Kergetest endometriitidest tervistuvad lehmad tavaliselt 2—3 nädala jooksul. Rasked vormid tüsistuvad mõnikord sepsisega. Surmlõpe võib sellistel juhtudel saabuda 4—10 päeva jooksul.

Raskesti kulgevate sünnitusjärgsete endometriitide puhul, mis võivad lõppeda looma surmaga, täheldatakse: 1) leukotsüütide arvu järsku tõusu, eosinofiilide arvu vähenemist või puudumist ning lümfotsüütide ja monotsüütide arvu tunduvalt vähenemist; 2) leukopeeniat koos neutrofiilide arvu vähenemise ja lümfotsüütide arvu järsku suurenemisega, kusjuures eosinofiilid täielikult kaovad, või leukopeeniat. Soodsa kulu korral ilmnevad leukotsütoosi langus (või ka tõus leukopeenia puhul), eosinofiilide ilmumine või nende arvu kasv ja lümfotsüütide arvu suurenemine (K. F. Gugušvili).

Hilinenud või pooleli jäänud ravi korral lähevad ägedad endometriidid lehmadel üle krooniliseks. Sugutsükkel võib seejuures olla rütmiline või arütmiline. Lõpptulemusena võib emakas ja munasarjades tekkida rida patoloogilisi muutusi, mis põhjustavad mitmekuulist, aga mõnikord ka püsivat sigimatust.

*Ravi.* Ravi peamiseks ülesandeks on kiiresti kõrvaldada patoloogilised protsessid emakas ja vältida sigimatuse tekkimist.

Üldravi seisab organismi kaitsefunktsioonide tõstmises. Selleks on vaja eelkõige parandada loomade sööt- mis- ja pidamistingimusi. Suurloomi, kes keelduvad sööta

võtmast, söödetakse kunstlikult nina-söögitoru või suu-söögitoru sondi kaudu. Vastasel korral jääb loom peagi nõrgaks ja tema üldseisund halveneb.

Raske üldseisundi puhul süstitakse loomale veeni glükoosi- või kaltsiumkloriidilahust (lehmadele ja märedele 200—300 ml 40%-list glükoosilahust või 100—200 ml 10%-list kaltsiumkloriidilahust 1—2 korda päevas mitme päeva jooksul). Samuti soovitatakse süstida veeni kaltsiumkloriidi koos glükoosi ja piiritusega (kaltsiumkloriidi 12,0 g, glükoosi ja puhastatud piiritust kumbagi 40,0 g, destilleeritud vett 120,0 g lehmale ühekordseks süstimiseks).

Tõhusaid tulemusi annab 1000—2000 toimeühiku penitsilliini süstimine lihastesse iga kilogrammi eluskaalu kohta. Lehmadele ja märedele süstitakse lihastesse 4—6 päeva kestel 4 korda päevas keskmiselt 300 000—600 000 toimeühikut penitsilliini lahustatult 5 ml-s 2%-lises pürimidoonilahuses. Penitsilliini võib süstida ka koos verega. Penitsilliinilahuse süstimisel lihastesse koos verega pikeneb penitsilliini toimeaeg kuni 12 tunnini. (Steriilsesse katseklaasi, millesse on pandud vähesel hulgal oblikhaput naatriumi, võetakse sama looma kägiveenist 8—10 ml verd. Katseklaas suletakse korgiga ja teda loksutatakse 10—12 korda üles-alla. Seejärel võetakse katseklaasist süstlasse 5 ml verd, lisatakse juurde 5 ml-s destilleeritud vees lahustatud 300 000—600 000 toimeühikut penitsilliini ning süstitakse see laudja lihastesse.)

Peale penitsilliini võib veeni süstimiseks kasutada sulfatiasoolnaatriumilahust (10,0—25,0 g 100 ml-s destilleeritud vees ühekordseks süstimiseks veeni lehmale või märele 1—2 korda päevas mitme päeva kestel), streptotsiidilahust koos glükoosi ja piiritusega (streptotsiidi 3,0—4,0 g, puhastatud piiritust 50,0 g, glükoosi 30,0 g, destilleeritud vett 200,0 g ühekordseks süstimiseks veeni lehmale või märele) või streptotsiidilahust koos kofeiini ja glükoosiga (streptotsiidi 2,0—5,0 g, kofeiin-naatriumsaltsulaati 1,5—2,0 g, glükoosi 20,0—40,0 g, destilleeritud vett 350,0—400,0 g ühekordseks süstimiseks veeni lehmale või märele).

Oletatava segainfektsiooni korral on otstarbekohasem kasutada penitsilliini koos sulfaniilamiididega, eriti koos norsulfasoolnaatriumiga.

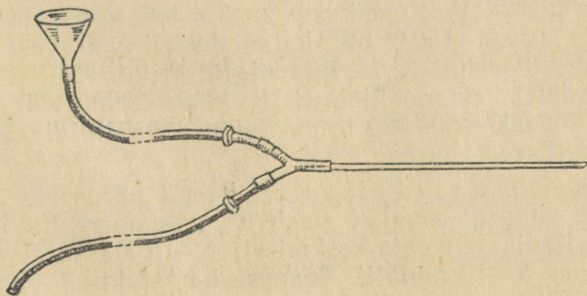
Üldraviks soovitatakse lisaks manustada seespidiselt sulfantrooli, sulfasooli, valget streptotsiidi ja mõningaid

teisi sulfaniilamiide. Suurloomadele antakse sulfasooli 3,0—10,0 g, streptotsiidi aga 5,0—10,0 g kaks korda päevas. Tuleb arvestada, et sulfaniilamiidid ei avalda mõju, kui nende korduva kasutamise tõttu on tekkinud resistentsed mikroobivormid. Neil juhtudel on soovitatav kasutada antibiootikume, millede suhtes mikroobidel pole veel resistentsust tekkinud (G. Speranski). Samuti tuleb silmas pidada seda, et sulfaniilamiidid suurtes annustes ja pikaajalisel kasutamisel avaldavad loomorganismile kahjulikku mõju.

Muudest vahenditest süstitakse üldravi eesmärgil märkele ja lehmadele veeni 1—2 korda päevas 10—15 ml 40%-list urotropiinilahust, 300—500 ml rivanoolilahust (1:1000), 10—30%-list piirituselahust või 200—300 ml 2—3%-list söögisoodalahust. Mõnikord on kasulik autohemoterapia. Peale selle on suure tähtsusega südame talitluse parandamisele suunatud ravi. Selleks süstitakse 20%-list kamprüoli, kofeiini, alkoholi, glükoosi, digaleeni või gitaleeni.

Paikne ravi seisab patoloogiliste eritiste eemaldamises emakast, suguteede desinfitseerimises ja emaka talitluse ning kontraktiilsuse tõstmises. Emaka vabastamisega patoloogilisest nõrest väheneb tema kudede ja retseptorite ärritus ning patoloogiliste impulsside saabumine retseptoritelt lakkab. Koos nõrega eemaldatakse emakast ka mikroobid. Kõik see soodustab emaka funktsioonide taastumist. Nõre eemaldatakse väljapumpamise, emaka loputamise ja massaaži ning toniseerivate vahenditega.

Emakat loputatakse Esmarchi kannu või mõne



Joonis 33. Seadeldis emaka loputamiseks.

teise seadeldise abil iga päev või 2—3 päeva järel. Eelnevalt loputatakse tuppe. Emaka loputamiseks võib kasutada järgmisi lahuseid: 2%-list boorhappelahust, 0,25—1%-list maarjalahust, rivanooli- või kinosoolilahust (1:1000—2000), kaaliumpermanganaadilahust (1:10 000), 1—2%-list soodalahust, hüpertoonilist (3—10%-list) keedusoodalahust, 0,25—1%-list tanniinilahust, 3%-list vesinikülihapendit, 0,5—1%-list streptotsiidi-, 0,5%-list piimhappe-, 3—4%-list ihtüoolilahust, jooditinktuuri (20 tilka 1 liitri vee kohta) või 2—3-kordse veehulgaga lahjendatud Lugoli lahust. Emakat võib loputada ka 2 liitri 30—35°-se flavakriidiini- või proflaviinilahusega (1:1000), mis järgnevalt emakast eemaldatakse imemise teel (V. S. Sereda). Kõik nimetatud lahused põhjustavad sagedal tarvitamisel emaka limaskesta ärritust ja matseratsiooni ning seetõttu rakendatakse neid ainult tegeliku vajaduse korral. Emaka loputamiseks kasutatakse sooje, umbes 40—42°-se temperatuuriga lahuseid. Loputatakse senikaua, kuni emakast väljub puhas lahus, mis ei sisalda nõret. Keskmiselt kulub üheks loputuseks 2—5 liitrit lahust. Mädase emakasisaldise puhul vajatakse loputamiseks 10—15 liitrit vedelikku. Kõikidel juhtudel eemaldatakse emakasse viidud lahused kohe või mõne minuti järel. Lahuste eemaldamiseks kasutatakse tagasivooluga kateetrit ja imipumpa. Mõnikord voolab vedelik välja, kui kann või lehter, mille kaudu loputati, alla lasta (sifoon). Emakasse lahuseid jätta ei tohi. Samuti ei tohi lahuseid emakasse viia suure surve all.

Kui loputused on vastunäidustatud, eemaldatakse emakasisaldis väljapumpamise teel. Pärast nõre eemaldamist viiakse emakasse 2—3 g jodoformi või kseroformi ja 100,0—150,0 ml kalamaksaõli või vaseliinõli, jodoformglütseriini 1:10, ihtüoolglütseriini, 1%-list streptotsiidilahust, rivanoolilahust 1:1000—2000 või, veelgi parem, 200 000—500 000 toimeühikut penitsilliini 150 ml-s füsioloogilises lahuses.

Emakat masseeritakse käega pärasoole kaudu. Käsi, mis haarab emakat, peab liikuma sarve tipult tupe suunas. Raviks on vaja keskmiselt 4—10 massaažiseanssi, iga seanss 5—10 minutit. Seansse korratakse 1—2 päeva tagant. Kõige paremaid tulemusi saadakse emaka ja munasarjade üheaegse masseerimisega, eemaldades eelnevalt munasarjadest püsikollaskehad ja tsüstid. Vastunäi-

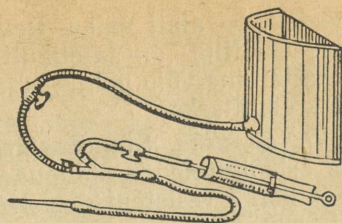
dustatud on emaka massaaž ägeda septilise endometriidi, emaka tugeva valutundlikkuse, nekrootilise ja gangrenoosse metriidi, parametriidi, perimetriidi ja emakakaela sulgumise (püomeetra) korral.

Peale emaka loputuste ja massaaži võib kasutada intravaginaalseid mudatampoone, 1,5—2 liitri 45°-se vee viimist püra-soolde, sooje kompresses ristluu- ja nimmepiirkonda, emakakaela ja tupe loputusi sooja (45°-se) 2%-lise soodalahusega 1—2 korda päevas, emaka diatermiat ja faradisatsiooni.

Faradisatsiooni rakendatakse kõigi endometriidivormide puhul, kus on vaja esile kutsuda emaka kontraheerumist ja kus nõre on tarvis eemaldada ning kus massaaž on vastunäidustatud. Faradisatsiooniks võib kasutada igasuguseid induktsioonitüüpi aparate. Elektrivoolu võib võtta elektrivõrgust ja alaldada transformatori abil 4—6 voldini või kasutatakse 4—8-voldist akumulaatorit. Üks elektrood asetatakse nimmelülide piirkonda, teine allapoole tupe udara baasi lähedale. Nahalt, kuhu elektroodid asetatakse, põetakse eelnevalt karvad ja nahk rasvatustatakse seebiga pesemise või bensiiniga hõõrumise teel. Faradisatsiooniseanss kestab 10—15 minutit.

Peale selle süstitakse emaka kontraktiilsuse tõstmiseks ja eksudaadi eemaldamiseks naha alla 2—3 ml 0,5%-list proseriini vesilahust, 2—3 ml 0,1%-list karbokoliinilahust, 5—10 ml pituitriini, 5—15 ml ergotiini, 1000—2000 toimeühikut follikuliini või 0,1—0,2 g pilokarpiini ühe-kahepäevaste vaheaegadega ja 1—3 ml 1%-list sünnostrooli õlilahust (annused on ette nähtud lehmadele ja märedele). Märedele on eriti näidustatud süstida naha alla pituitriini ja ühtlasi loputada emakat rivanoolilahusega (1:1000). Roisuliste protsesside korral viiakse emakasse loomset ja taimset sütt võrdsetes osades. 3—4 päeva möödumisel loputatakse emakat ja vajaduse korral kasutatakse sütt korduvalt.

Ravimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata söötmistingimuste ja zoonügieeniliste nõuete parandamisele, milleta



Joonis 34. V. A. Akatovi irrigaator.

raviefekt on alati väike. Ravi lõpetatakse alles siis, kui emaka talitus on täielikult taastunud. Ravi enneaegne katkestamine võib põhjustada ägeda endometriidi üleminekut krooniliseks.

*Profülaktika.* Sünnitusjärgseid endometriite saab vältida eelkõige nende abinõude varal, mis tagavad emasloomade kõrge resistentsuse. Need abinõud seisavad põhiliselt loomade ratsionaalses söötmises ning õiges pidamises tiinuse ajal ja sünnitusjärgsel perioodil. Suur tähtsus on samuti sanitaarhügieenilistel tingimustel: hästi korrastatud sünnitusruumidel ning emasloomade välissuguelundite puhtana pidamisel ja loputamisel enne poegimist, sünnituse ajal ja sünnitusjärgsel perioodil.

Sünnitusosakonnas on soovitatav eraldada kolm ruumi. Esimeses ruumis on sünnitussulud, kuhu paigutatakse terved tiined emasloomad enne sünnitust ja kus neid hoitakse kolm päeva pärast poegimist heades zoohügieenilistes tingimustes. Ruumi puhastatakse hoolikalt ja desinfitseeritakse nii perioodiliselt kui ka pärast emasloomade äraviimist. Teises ruumis on sünnitusstatsioonar. Sinna viiakse kolm päeva pärast sünnitust need loomad, kellel ei esine sünnitusjärgseid tüsistusi. Teises ruumis peetakse loomi emaka normaalse involutsiooni lõppemiseni ja sünnitusjärgsete eritiste täieliku lakkamiseni. Kolmas ruum on määratud sünnitusjärgsete tüsistustega (pärastite peetus, emaka subinvolutsioon, sünnitusjärgsed vulviidid, kolpiidid, endometriidid jne.) loomadele. Siin ravitakse ja hoitakse loomi kuni tervistumiseni. Pikaldaste patoloogiliste protsesside korral võib loomad üle viia mittenakkavate haigustega loomade üldstatsionaari.

Peale selle on vaja hoida emasloomade suguelundeid infitseerumise ja vigastuste eest sünnitusabi andmisel ning tupe ja emaka juures ettevõetavate manipulatsioonide puhul sünnitusjärgsel perioodil. See tagatakse tavaliselt käte ja instrumentide vastava ettevalmistamisega (käte pesemine, instrumentide steriliseerimine) ja vajalike võtete ettevaatliku sooritamisega.

Sünnitusjärgseid endometriite on võimalik vältida ka sel teel, et pärastite varakult ja täielikult eemaldatakse ja emaka subinvolutsioon õigeaegselt kõrvaldatakse. Sünnitusjärgsete endometriitide profülaktikaks on soovitatav süstida penitsilliini pikaleveninud ja patoloogiliste sünnituste, pärastite peetuse, emaka väljalangemise ja mitmete teiste endometriitidega tüsistuvate patoloogiliste seisundite korral. Lehmadele süstitakse laudja lihastesse korraga 300 000—400 000 toimeühikut penitsilliini 5 ml-s

lahustis. Kui penitsilliin lahustatakse füsioloogilises lahuses, siis süstitakse teda iga 3—4 tunni järel ehk 7—8 korda ööpäevas, 2%-lises novokaiinilahuses lahustamisel aga iga 6—8 tunni järel ehk 4—5 süstet ööpäevas. (N. I. Sokolov ja A. M. Vaintraub). Teistsuguse etioloogiaga endometriitide profülaktikaks on eelkõige vaja emasloomi kaitsta infektsiooni eest paaritusel ja kunstlikul seemendusel ning tupe ja emaka uurimise korral. Selleks tuleb keelata emasloomade paaritamine tervislikult kontrollimata isassuguloomadega, silmas pidada sanitaarhügieenilisi nõudeid paaritusel ja kunstlikul seemendusel (isas- ja emasloomade eelnev uurimine, kunstlikul seemendusel kasutatava riistastiku steriilsus jne.) ning õigesti läbi viia günekoogilisi uurimisi.

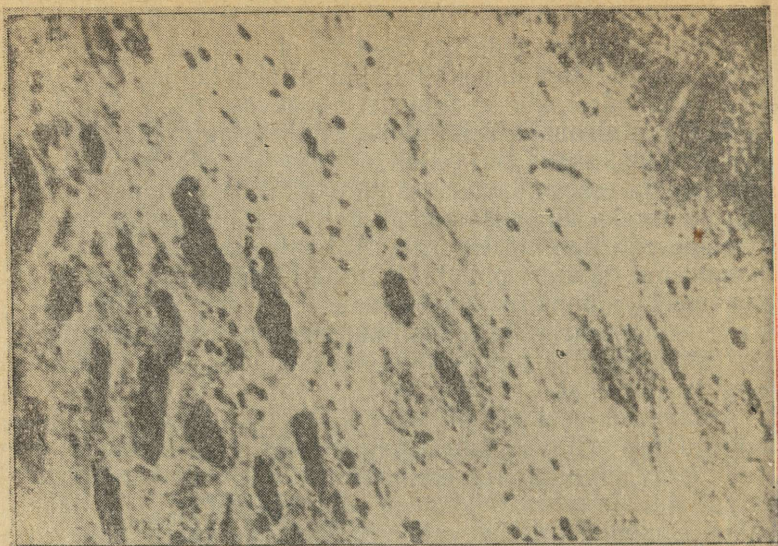
Samal põhjusel ei tohi terveid loomi pidada koos loomadega, kes eritavad tupest patoloogilisi eritisi. Samuti ei ole lubatav sünnitusjärgsete patoloogiliste eritistega loomi paigutada sünnitusosakonnast üldlauta tervete loomade hulka. Endometriiti põdevate emasloomade paaritamine on kuni tervisumiseni keelatud. Kõik emasloomad, kelle suguelundites esineb patoloogilisi eritisi, isoleeritakse ja määratakse ravile. Ruumid, kus nad paiknevad, desinfitseeritakse.

**Krooniline endometriit.** Kroonilise endometriidi all mõistetakse emaka limaskestast pikaldast põletikku, millega kaasnevad püsivad orgaanilised muutused. Seda põletikku täheldatakse kõige sagedamini lehmadel ja märadel ning ta põhjustab tavaliselt püsivat sigimatust.

*Etioloogia.* Krooniline endometriit areneb tavaliselt ägedast endometriidist siis, kui seda esilekutsunud põhjused pole kõrvaldatud ja ägedat põletikuprotsessi õigeaegselt ei ravita.

Lehmadel areneb krooniline endometriit enamasti ägedast sünnitus- või abordijärgsest endometriidist. Mõnikord võib krooniline endometriit olla tuberkuloosse või brutselloosse päritoluga.

*Patogenees.* Haiguse kroonilise kulu puhul tekib mitmesuguste ärritite (mikroobide, toksiinide, eksudaadi jm.) pideva mõju tagajärjel püsivaid patoloogilisi muutusi. Ühtedel juhtudel avalduvad need silinder- või virve-epiteeli väärastumises ning nende asendumises lame-epiteeliga, teistel juhtudel esineb limaskestast ja emaka näärmete atroofia või hüperplaasia. Vahel täheldatakse näärmeavade



Joonis 35. Endomeetriumi näärmete väärustus ja atroofia endometriidi puhul (A. I. Iljina järgi; mikrofoto).

ummistumist ja seoses sellega tsüstide moodustumist. Hiljem tsüstid lagunevad. Samuti võib limaskest haavanduda, tursuda ja mädaselt infiltreeruda. Mõnikord toimub sidekoe vohamine.

Erituv eksudaat võib olla limane, limas-mädane või mädane. Protsessi ägenemise korral eksudaadi eritumine tugevneb, põletiku vaibumise puhul aga väheneb või ajutiselt isegi lakkab.

Kõrvuti nimetatud muutustega tekivad sageli patoloogilised muutused emaka veresoontes (veresoonte laiendumine, nende seinte paksenemine ja mõnikord väärustumine), samuti emaka närvilõpmetes ja -rakkudes, mis häirivad emaka verevarustust ja innervatsiooni. Seejuures muutub keskkond emakas. Kõik see põhjustab spermatozoidide hukkumist või takistab sügoodi kinnitumist emaka limaskestale ja tema arenemist.

Mainitud muutused pidurdavad ka kollaskeha taandarenemist, kutsuvad esile munasarjade tsüstilise väärustuse ja mõningaid teisi patoloogilisi muutusi munasarjades.

*Sümptoomid.* Krooniline endometriit jaotatakse erituva eksudaadi koostise ja kliinilise avaldumise põhjal järgmisteks vormideks: 1) krooniline katarraalne endometriit, 2) krooniline mädas-katarraalne endometriit ja 3) krooniline latentne endometriit.

Kroonilist katarraalset endometriiti iseloomustab peaaegu pidev hägus-helbelise lima eritumine emakast.

Kroonilise mädas-katarraalse endometriidi korral on eritised limas-mädased kollakasvalged või kollased. Vaginaalsel uurimisel leitakse tupes sagedasti vöötjat hüpereemiat ja emakast sinna valgunud nõret. Emakakaela tupepoolne osa on enamasti hüperemiline. Emakakaelakanal on poolavatud ja täitunud eksudaadiga. Mõnikord ta ajutiselt sulgub, millega seoses nõre vool emakast lakkab. Rektaalsel uurimisel leitakse, et emakas on vaagnaõõnes või sellest veidi eespool. Eksudaadi rohke kogunemise puhul asetseb emakas sügaval kõhuõõnes. Emaka palpeerimisel täheldatakse fluktuatsiooni, emakasarvede asümmeetriat, emaka seinte lõtvust ja nende kontraktiilsuse nõrgenemist või puudumist ning mõnikord kohati emaka seinte paksenemist.

Latentset kroonilist endometriiti iseloomustab patoloogiliste eritiste vool emakast ainult inna-perioodil ja mõni aeg pärast seda. Innaperioodi vaheaegadel kliinilisel uurimisel tupes märgatavaid muutusi tavaliselt ei avastata. Mõnikord esinevad ainult emaka atoonia ja tema seinte ebaühtlane paksenemine.

Brutselloosse ja tuberkuloosse etioloogiaga endometriidid kulgevad harilikult mädas-katarraalse või latentse endometriidina.

Kroonilise endometriidi ühegi vormi puhul ei esine folliikulite kasvu või nad valmivad puudulikult ning tekib nende atresia. Ka ovulatsioon võib puududa või tekib munasarjade tsüstiline väärastus ja kollaskeha ei taandarene. Mõnikord areneb tüsistusena salpingiit.

Loomade üldseisund kergete haigusvormide puhul ei kannata, kuid raskete vormidega kaasnevad üldseisundi halvenemine ja kurnatus.

Iseloomulikke muutusi veres kroonilise endometriidi korral tavaliselt ei täheldata. Kõige sagedamateks kõrvalkalleteks, eriti juhtudel, millega kaasnevad söötmishäired, on hemoglobiini hulga ja erütrotsüütide arvu vähene-

mine ning eosinofiilia. Harvemini esinevad leukopeenia ja suhteline lümfotsütoos, neutrofiilia ning basofiilia (A. I. Iljina).

Sugutsükkel võib kõigi krooniliste endometriidivormide korral olla arütmiline või rütmiline. Seejuures jäävad loomad antraks, vaatamata korduvatele seemendustele. Üksikutel juhtudel toimub viljastumine, kuid ebasoodsate tingimuste tõttu tiinus tavaliselt katkeb (abort).

*Kulg ja prognoos.* Kroonilised endometriidid kestavad kuusid ja aastaid. Sagedasti lähevad nad ühest vormist teise üle ja ägenevad. Seoses sellega omandavad limased eritised aeg-ajalt mädase iseloomu või mädased muutuvad limas-mädaseks ja limaseks. Seejuures muutub ka erituva eksudaadi hulk. Mõnikord lakkab eksudaadi eritumine emakast ja protsess läheb üle latentseks endometriidiks. Kuid järgneval innaperioodil ja protsessi ägenemise puhul ilmuvad patoloogilised eritised emakast uuesti. Eritised on sagedamini limas-mädased kollakasvalged või hägus-hallid.

Tervistumine ja sigimisevõime taastumine on võimalikud ainult vähe arenenud juhtudel. Haiguse kroonilise kulu puhul tekivad endomeetriumis enamikul juhtudel püsivad morfoloogilised muutused, mis tingivad kestva sigimatuse või harjumuslikke aborte.

*Ravi.* Kroonilised endometriidid on püsivate muutuste tõttu raskesti ravitavad. Alati ei saagi neid terveks ravida. Ravi põhiliseks ülesandeks on emaka limaskestast ja lihaste normaalse seisundi taastamine. Selleks rakendatakse pika aja jooksul nii paikset kui ka üldravi. Paikne ravi seisab emaka perioodilises vabastamises nõrest ja mikrofloora mõju vähendamises, üldravi aga organismi toonuse ja emaka lihaste kontraktiilsuse tugevdamises (ägeda endometriidi ravi). Emaka loputamiseks kasutatakse harilikult hüpertoonilist (5—10%-list) keedusoolalahust. Lahuse kontsentratsiooni vähendatakse sedamööda, kuidas haigus paraneb. Emaka lihaste toonuse tõstmiseks süstitakse naha alla proseriini, karbokoliini või sünnöstrooli. Samuti kasutatakse emaka massaaži pärasoole kaudu ja faradiatsiooni.

Peale selle on näidustatud mudaravi (intravaginaalselt) ja penitsilliiniravi. Organismi toonuse tõstmiseks söödetakse loomi täisväärtuslike söödadega, lastakse süstemaatiliselt jalutama, neile süstitakse 10%-list naatrium-

kloriidilahust (veeni) ja antakse vitamiinipreparaate. Munasarjas püsikollaskeha esinemise korral masseeritakse munasarju või enukleeritakse kollaskeha. Endomeetriumi ja müomeetriumi talitluse taastamiseks soovitatakse naha alla süstida hormoonipreparaate (pituitriini, follikuliini, prolaani jt.). Kõiki loetletud vahendeid määratakse mitmesugustes variatsioonides, arvestades looma seisundit ja patoloogilise protsessi kulgu.

Suvel avaldavad soodsat mõju loomade laagriviisiline pidamine ja karjamaa maksimaalne kasutamine.

*Profülaktika* seisab ägedate endometriitide õigeaegses ravimises. Kroonilist endometriiti põdevad loomad hoitakse tervetest eraldi. Haigeid loomi kuni tervistumiseni ei seemendata ega paaritata. Et vältida kroonilisest endometriidist tingitud sigimatust, on vaja emasloomi süstemaatiliselt uurida ja välja selgitada ägedat või kroonilist endometriiti põdevad loomad ning nad terveks ravida. Ülejäänud osas on profülaktika sama, mis ägeda endometriidi korral.

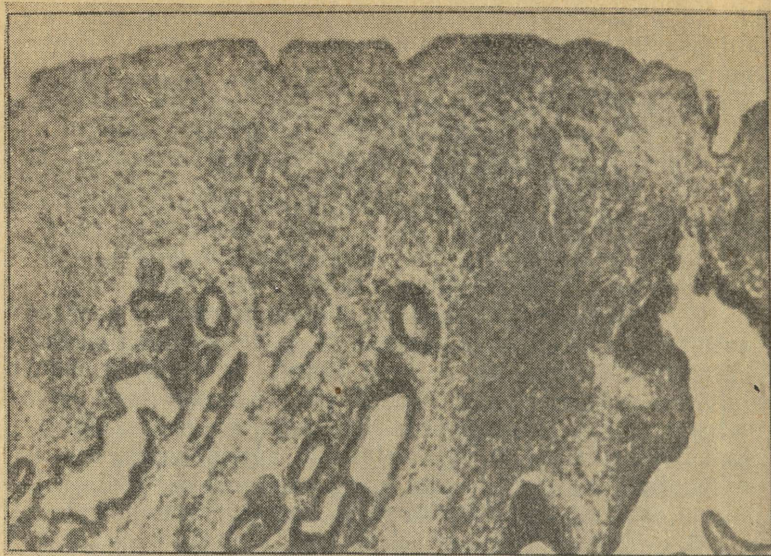
**Endomeetriumi düstroofia ja düshormonaalne hüperplaasia.** Lehmade sigimatuse väljaselgitamisel on vaja peale endometriitide silmas pidada mittepõletikulise iseloomuga endomeetriumi patoloogilisi muutusi. Viimaste hulka arvatakse endomeetriumi düstroofilised muutused ja düshormonaalne hüperplaasia (A. I. Iljina).

*Etioloogia.* Kõige sagedamateks endomeetriumi düstroofia põhjusteks on kestevitamiinide ja mineraalainete puudus söödaratsioonis, loomade kurnatus ja pikaajaline intoksikatsioon infektsiooni-, invasiooni- ja mõnede mittekavivate haiguste puhul.

Mõnikord areneb endomeetriumi düstroofia emaka põletikuliste protsesside tagajärjel.

Endomeetriumi düshormonaalne hüperplaasia tekib kõige sagedamini avitaminooside, alimontaarse düstroofia ja hormonaalsete häirete tõttu.

*Patogenees.* Endomeetriumi düstroofia korral on emaka näärmeaparaat osaliselt või täielikult atrofeerunud, limas- ja lihaskest on sidekoe arvel tihkestunud ning veresoonte seinad paksenenud ja väärastunud. Emakas seejuures väheneb. Ühtlasi arenevad munasarjades düstroofilised muutused, mis avalduvad folliikulite kasvu puudumises, munaraku hävimises ja folliikulite



Joonis 36. Näärmete tsüstiline väärustus endomeetriumi düshormonaalse hüperplaasia puhul (A. I. Iljina järgi; mikrofoto).

tsüstilises väärustuses. Munasarjad vähenevad ja tihkestuvad.

Endomeetriumi düshormonaalse hüperplaasia puhul tekivad muutused algul munasarjades ja seejärel emakas. Enamik primaarseid folliikuleid on degeneratsiooni tunnustega ja munasarjades esineb hulgaliselt folliikulite tsüstilist väärustust ning suurte follikulaarsete ja kollaskehatsüstide moodustumist (metspähkli- kuni kreeka pähkli suurused). Muutused emakas avalduvad näärmete hüperplaasias ja hüpertroofias. Seejuures osa näärmeid väärustub tsüstiliselt ja laguneb.

*Sümptomid.* Endomeetriumi düstroofia kliinilisteks tunnusteks on emaka vähenemine, tema seinte paksenemine ja emaka kontraktiilsuse nõrgenemine või puudumine. Munasarjad on vähenenud ja tihkestunud. Folliikulite kasvu tavaliselt ei esine. Mõnikord avastatakse tsüstilist väärustust. Ind puudub.

Endomeetriumi düshormonaalse hüperplaasia



Joonis 37. Tsüstiliselt väärastunud näärmete lagunemine endomeetriumi dühormonaalse hüperplaasia korral. (A. I. Iljina järgi; mikrofoto).

si a puhul on emaka seinad veidi paksenenud ja lõdvad. Emaka kontraktiilsus on hea. Uhes või mõlemas munasarjas esinevad tsüstid. Ind ilmub korrapäratult ja seemendused ei anna tulemusi.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on krooniline ja analoogiline kroonilise latentse endometriidi kuluga. Tugevasti arenenud endomeetriumi ja munasarjade düstroofiliste ning dühormonaalsete muutuste korral on võimalik püsiv sigimatus.

*Ravi ja profülaktika.* Düstroofiliste protsesside edasiarenemise vältimise ja nende kõrvaldamise eesmärgil antakse loomadele vitamiini- ja mineraalaineterikkaid söötasid, vitamiinikonsentraate ja teisi organismis puuduvaid toitaineid. Ühtlasi kõrvaldatakse intoksikatsiooni allikas.

Endomeetriumi dühormonaalse hüperplaasia puhul kasutatakse peale selle veel hormoonipreparaate.

**Müometriit.** Müometriidiks nimetatakse emaka lihaskesta põletikku. Seda esineb kõige sagedamini lehmadel.

*Etioloogia.* Enamikul juhtudel tekib müometriit põletikuprotsessi levimisel emaka limaskestalt lihaskestale. Mõnikord tekib ta hematogeense infektsiooni tagajärjel.

*Patogenees.* Põletikuprotsess areneb esialgu tavaliselt emaka limaskestas. Hiljem levib ta lihaskimpe eraldavatele sidekoe kihtidele ja lihaskiududele. Emaka lihased väärastuvad ja asenduvad vohava sidekoega. Sidekoe arenemine lihaskihtides põhjustab tabandunud emaka seinte paksenemist ja tihkestumist. Sidekoe ebaühtlase arenemise puhul muutub emaka sein mügarlikuks. Lihaskiudude fibroosse sidekoega asendumise edaspidiseks tagajärjeks on emaka kontraktiilsuse vähenemine või puudumine. Samuti kaotab emakas laienemisvõime. Müometriidi korral muutuvad peale selle ka emaka veresooned ja retseptorid ning närvipõimikud.

Lõpuks tekivad vereringe- ja innervatsioonihäired. Kahjustatud emakast kulgevate patoloogiliste impulsside mõjul arenevad munasarjades sageli patoloogilised protsessid (folliikulite kasvu pidurdumine, nende tsüstiline väärastus, folliikulite atreesia, püsikollaskehade moodustumine ja mõnikord munasarjade põletik ning atroofia).

Rasketes müometriidis puhul võib põletikuprotsess naaberkiududele levida ja tekib peri- või parametriit.

*Sümptoomid.* Müometriit tekib tavaliselt ägedast või kroonilisest endometriidist. Seepärast täheldatakse müometriidi tunnuste kõrval peaaegu alati kas enne või samal ajal ka endometriidile omaseid tunnuseid.

Müometriiti diagnoositakse rektaalse uurimise andmetel. Kõige iseloomulikumateks müometriidi tunnusteks on emaka seina paksenemine, tihkestumine, valulikkus ja mõnikord ebaühtlane mügarlikkus. Emaka kontraktiilsus on langenud või puudub täiesti ja ei taastu isegi emaka masseerimisel või pituitriini kasutamisel.

Munasarjad on algul pisut suurenenud. Mõnikord avastatakse nendes tsüste ja püsikollaskehi. Kaugele arenenud müometriidi korral on munasarjad tavaliselt vähenenud, tihkestunud ega sisalda tsüste ega kollaskehi.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on enamikul juhtudel krooniline ja sugutsükkel häirunud. Ind tekib korrapäratult või puudub. Kui ind esinebki, ei anna seemendused tulemusi.

Mõnikord on viljastumine siiski võimalik, kuid vere-

ringehäirete ja emaka puuduliku laienemise tõttu toimub harjumuslik abort.

Taastumatute struktuuriliste muutuste arenemise korral tekib püsiv sigimatus.

*Ravi.* Ägedate müometriitide ravi seisab endometriidi kõrvaldamises ja emaka kontraheerumist soodustavate vahendite kasutamises (massaaž, faradisatsioon, pituitriin, follikuliin, prolaan jt.). Krooniliste endometriitide puhul, kui esinevad parandamatud muutused emakas ja munasarjades, ei anna ravi tulemusi. Neil juhtudel praagitakse loomad välja.

**Emaka hüpotoonia ja atoonia.** Hüpotoonia all mõistetakse emaka kontraheerumisvõime osalist kadu, atoonia all aga seisundit, mil emaka lihaste toonus ja kontraktiilsus täiesti või pika aja jooksul puuduvad.

*Etioloogia.* Emaka hüpotoonia ja atoonia põhjusteks on harilikult kogu organismi närvide ja lihaste toonust nõrgendavad tegurid (nõrk ja mittetäisväärtuslik söötmine, laudaspidamine jalutuskäikudeta, märade ülemäärane töö või pikaajaline tööta seismine, pidamine liiga külmades ruumides, ülekuumenemine, vanadus jne.). Mõnikord võivad põhjusteks olla intoksikatsioonid mitmesuguste haiguste ja mürgistuste puhul, patoloogilised sünnitused ja müometriidid, millega kaasneb emaka lihaskihide asendumine sidekoega.

*Patogenees.* Mõlemad seisundid — nii hüpotoonia kui atoonia — kujutavad endast emaka kontraheerumisvõime häire eri astmeid ja võivad ühest teise üle minna. Nende avaldumise astme järgi otsustatakse haigusprotsessi raskuse üle. Emaka atooniat ilmneb kõige sagedamini aktiivselt kulgevate patoloogiliste protsesside korral, millega kaasnevad kesknärvisüsteemi pidurdusprotsesside tugevnemine ja emaka lihaste difuusne väärastus. Hüpotoonia esineb tavaliselt motoorse talitluse kõrgema pidurduse ja emaka lihaste väiksema ulatusega väärastuse puhul.

*Sümptomid.* Peamiseks tunnuseks on osaline või täielik emaka kontraktiilsuse puudumine masseerimisel pärasoole kaudu. Emakas on lõtvunud ega tunne valu. Emakael on samuti lõtvunud ega erigeeru. Emakakaelakanal on sagedasti avatud (määradel).

Sugutsükkel ei kulge organismi talitluse üldhäirete tõttu normaalselt või muutub arütmiliseks.

Suguteed on spermatozoidide liikumiseks ja viljastunud munaraku implanteerumiseks vajalikult ette valmistamata, mistõttu seemendused jäävad tagajärjetuks.

*Kulj ja prognoos.* Funktsionaalse päritoluga emaka hüpotoonia ja atoonia likvideerimiseks on vaja kõrvaldada põhjused (ebaõige söötmine, hooldamine, ekspluatatsioon jne.). Kroonilisest endometriidist ja teistest patoloogilistest seisunditest tingitud atoonia, millega kaasnevad orgaanilised muutused emaka lihastes ja püsivad innervatsioonihäired, põhjustavad kas pikaajalist, ajutist või püsivat sigimatust.

Emaka hüpotoonia ja atoonia sagedasteks tüsistusteks on lohhiomeetra ja püomeetra.

*Ravi.* Funktsionaalse päritolu puhul on vaja eelkõige tõsta organismi närvide ja lihaste toonust. Selleks tuleb loomi sööta täisväärtuslike söötaodega, neid jalutama lasta ja õigesti pidada. Täiendavalt määratakse vahendeid, mis tugevdavad emaka kontraktiilsust. Otstarbekohane on süstida naha alla karbokoliini (veistele 0,0004 g) ja masseerida emakat pärasoole kaudu 5—10 minuti jooksul ülepäeviti 3—4 nädala kestel.

Endometriidi, müometriidi, lohhiomeetra ja püomeetra esinemise korral kasutatakse nende haiguste puhul soovitatavat ravi.

**Püomeetra.** Püomeetra all mõistetakse kroonilise endometriidi erivormi, mida iseloomustab mädase nõre peetumine ja kogunemine emakasse. Seisundit, mida iseloomustab veetaolise nõre kogunemine emakasse, nimetatakse hüdromeetraks, limataolise nõre kogunemisel tekki- vat seisundit aga müksomeetraks.

Seda haigust esineb kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel loomadel.

*Etioloogia.* Mäda või muu sisaldise peetumist emakas põhjustavad emakakaela valendiku sulgumine limaskestast puudumise tõttu ning emakakaelakanali kinnikasvamine ja ummistumine hüübinud eksudaadi või emakast irdunud koetükikestega. Harvemini on põhjuseks tugev emaka atoonia, mispuhul emaka lihaste kontraktiilsuse puudumise tõttu ei toimu emakasisaldise väljutamist isegi siis, kui emakakaelakanal on avatud.

*Patogenees.* Protsessi olemus on samasugune kui kroonilise katarraalse ja mädas-katarraalse endometriidi korral. Kuid selle seisundi puhul emakakaelakanali sulgumise

või emaka lihaste kontraktiilsuse puudumise tõttu ei välju moodustunud eksudaat emakast, vaid koguneb sinna. Suurloomadel ulatub emakasse kogunenud eksudaadi üldhulk 15—20 ja väikeloomadel 6—15 liitrini. Selle tagajärjel emakas suureneb ja venib välja, tema seinad aga õhenevad. Sidekoe arenemise kohtadel emaka sein, vastupidi, pakseneb.

*Sümptoomid.* Diagnoos pannakse rektaalse uurimise andmete põhjal, mispuhul leitakse, et emakas on laskunud kõhuõõnde, suurenenud, ühtlaselt välja veninud ja fluktureerib. Lehmadel ja märadel võib püomeetrat ekslikult ära segada 3—5-kuuse tiinusega, samuti kaksiktiinusega. Kuid püomeetra korral loodet emakas ei leita, emakaarterid on suurenenud mõlemal pool, mitte ühel pool, ja pulseerivad ühtlaselt ning nõrgemini kui tiinuse ajal. Emaka sein on kas õhenenud või kohati paksenenud, emakasarved on sümmeetriliselt suurenenud. Lehmade emakas puuduvad karunkulid. Tupe ja emakakaela limaskest on sagedasti hüperemiline, tursunud ja mõnikord haavandunud. Kui emakakaelakanal on avanenud, täheldatakse pidevat või perioodilist nõre eritumist tupest, kuid seda ainult looma lamamisel või emaka ülitäitumisel. Emakakaela täieliku sulgumise puhul eritised puuduvad. Sugutsükkel on soikunud. Munasarjades leitakse tavaliselt pisikollaskehi.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on krooniline. Pärast nõre eemaldamist emakast jäävad järele emaka limas- ja lihaskesta taastumatud muutused, mis põhjustavad tihti püsivat sigimatust.

*Ravi.* Kui on kindlaks tehtud, et tiinust ei esine, tuleb avada emakakaelakanal ja eemaldada nõre mõlemast sarvest loputuste või väljapumpamise teel. Järgnev ravi on samasugune kui endometriitide korral.

*Parametriit.* Parametriidiks nimetatakse emaka laisidemetete ja tuppe ümbritseva sidekoe põletikku. Protsess kulgeb ägedal või kroonilisel kujul.

*Etioloogia.* Ägedat parametriiti esineb kõige sagedamini sünnitusjärgsete endometriitide ja müometriitide tüsistusena ning emaka, emakakaela ja mõnikord tupe vigastuste ning põletike tagajärjel, kui infektsioon nendest elunditest lümfogeenselt või hematogeenselt satub emaka laisidemetesse või tuppe ümbritsevasse sidekoesse. Mõnikord on põhjuseks pisikute sissekandumine verega

mõnest teisest tabandunud elundist. Krooniline parametriit areneb ägedasti.

*Patogenees.* Äge sünnitusjärgne parametriit kulgeb kas sidekoe lihtsa põletikuna koos selle infiltratsiooniga või flegmoonide ja abstsesside kujul. Mõnikord levib põletikuprotsess veresoonipidi. Seejuures moodustuvad veresoontes sagedasti trombid. Lagunemisel võivad trombi osakesed ja mikroobid verre sattuda. Selle tagajärjel tekib septitseemia või septikopüeemia metastaaside moodustumisega teistes elundites ja kudedes. Protsessi levimisel kõhukelmele areneb peritoniit.

Haiguse kroonilise kulu korral täheldatakse tabandunud kohtades sidekoe arenemist ja armide tekkimist. Armistumisel emaka laiside lüheneb. Emakas või emakakael liitub sellise kulu korral naaberelundite või kudedega. Liitumise tõttu on emaka liikuvus kas piiratud või emakas nihkub kõrvale.

*Sümptomid.* Äge sünnitusjärgne parametriit tekib tavaliselt teda põhjustavate põhihaiguste taustal. Kliinilisel uurimisel täheldatakse loomadel noruseisundit, isu vähenemist, kehatemperatuuri tõusu, häbeme ja tupe tursumist, valu kusemisel ja roojamisel ning kõhu ülestõmbumist.

Diagnoos pannakse rektaalse uurimise andmete põhjal. Ägeda parametriidi iseloomulikeks tunnusteks on tuppe ümbritseva sidekoe ühe- või mõlemapoolne tihkestumine, paksenemine ja mügarlikkus. Tabandunud alade palpeerimine on loomale väga valus. Abstsesside piirkonnas esineb peale selle fluktuatsiooni.

*Kroonilise parametriidi* puhul on organismi vastusreaktsioon nõrk või puudub täiesti. Emaka laisidemetete ja tuppe ümbritseva sidekoe tabandunud alade palpeerimisel avastatakse tihkestumist ja paksenemist või mügarlikkust, kuna valu on vaevalt märgatav või puudub.

Emakas on nihkunud vasakule või paremale, üles või alla ja tema liikuvus on piiratud. Paigaltnihkumine on tingitud abstsessidest, põletiku tagajärjel lühenenud laisidemetest, armistumisest ning emaka liitumisest kõhu- ja vaagnaõõne elunditega. Emaka asendi muutusi ei õnnestu parandada. Mõnikord on liitumiskoht palpeerimisel tunda. Samuti on võimalik sidekoe vohamine tupe ümber, mis kutsub esile tupe, harvemini pärasoole valendiku ahenemise.

*Kulg ja prognoos.* Äge sünnitusjärgne parametriit, mis kulgeb peritoniidi ja septikopüeemiaga koos metastaaside moodustumisega, lõpeb tihti letaalselt. Juhul, kui nõre aeglase imendumise tõttu tüsistusi ei teki, kestab sünnitusjärgne parametriit nädalaid ja kuusid ning läheb sagedasti üle krooniliseks. Seejuures avanevad mõnikord abstsessid ning tekivad uurised tupe ja päraku ümbruses või nende seinas. Täielikku tervistumist esineb harva. Kõige sagedamaks kroonilise endometriidi tagajärjeks on emaka paigaltnihkumine, mis põhjustab püsivat sigimatust või harjumuslikku aborti. Mõnikord võib tagajärjeks olla tupe või pärasoole püsiv ahenemine. Selliste asjaolude korral ei anna ravi soovitavaid tulemusi ja loom tuleb välja praakida.

*Ravi.* Ägeda parametriidi ravimisel on vaja kõigepealt kõrvaldada põhihaigused (vt. sünnitusjärgsete vulviitide, vaginiitide ja endometriitide ravi). Emaka massaaž on seejuures vastunäidustatud. Head toimet avaldab penitsilliinravi (lehmadele süstitakse laudjapiirkonna lihastesse iga 3—4 tunni järel 200 000—500 000 toimeühikut penitsilliini 5 ml füsioloogilises lahuses või verega). Selline ravi tagab sagedasti protsessi ägeda staadiumi kiire likvideerimise ja kiirendab eksudaadi resorptsiooni. Paranemise kiirendamiseks tehakse tupe loputusi soojade desinfitseerivate lahustega, viiakse tuppe ihtüoolitampoone, rakendatakse sooje protseduure nimme- ja laudjapiirkonnale ning tehakse sooje klistiire. Kättesaadaval kohal paiknevad abstsessid avatakse operatiivselt.

Kroonilise parametriidi puhul kasutatakse samasugust ravi, kuid positiivseid tulemusi saadakse ainult püsivate anatoomiliste muutuste puudumisel.

**Perimetriit.** Perimetriidiks nimetatakse emaka serooskesta põletikku. Seda haigust täheldatakse kõige sagedamini lehmadel, peamiselt sünnitusjärgsel perioodil; teistel loomadest esineb teda harva.

*Etioloogia.* Perimetriit tekib põletikuprotsessi levimise tagajärjel emaka limas- ja lihaskestalt ja munajuhadelt serooskestale ning infektsiooni sissetungimisel lümfiteid mööda ja vere kaudu.

*Patogenees.* Haigus kulgeb enamasti ägedalt. Põletikuprotsess levib kas perimeetriumi piiratud alale või kogu perimeetriumile.

Piiratud põletikuprotsess on nagu üldise protsessi

kupeeritud avaldumine, mis tuleb toime organismi tugeva kaitsereaktsiooni tõttu. Sellist piiratud protsessi esineb kõige sagedamini lehmadel. Tema puhul täheldatakse mesoteeli deskvamatsiooni (kestendamist), mõnes üksikus piirkonnas aga fibriinirikka eksudaadi eritumist, mis tavaliselt ladestub kattudena tabandunud alale. Edasi protsess kas vaibub, millega kaasneb tervistumine, või muutub krooniliseks. Viimasel juhul areneb fibriinkattude ladestumise kohal liiteline põletik. Säärase põletiku korral kasvab emaka serooskest tavaliselt naaberelundite ja -kudedega kokku. Tagajärjeks on kas püsiv emaka paigaltnihkumine või piiratud liikuvus. Nii üks kui teine põhjustab kas püsivat sigimatust või harjumuslikku aborti.

Ägeda põletiku levimise korral kogu serooskestale on põletik kas fibrinoosne või mädane. Tihti kulgeb ta abstsesside moodustumisega, kusjuures võib teiselt tekkida üldine peritoniit. Hajusa ehk difuusse ägeda perimetriidi üleminekut krooniliseks täheldatakse harva. Kõige sagedamini lõpeb ta looma surmaga, eriti märadel. Difuisse perimetriidi muutumisel krooniliseks tekivad ulatuslikud fibrinoossed emaka liitumised naaberelundite ja -kudedega. Rektaalsel uurimisel ilmneb neil juhtudel emaka paiknemise kohal suur tihke fibrooskoest moodustis. Emakat kombelda sagedasti ei õnnestu. Tagajärjeks on püsiv sigimatus.

*Sümptoomid.* Äge perimetriit tekib nagu parametriitki sünnitusjärgsest endo- ja müometriidist. Kui ägeda perimetriidi korral emaka pinda pärasoole kaudu palpeerida või silitada, siis avastatakse peale põhihaiguse tunnuste mõnikord karedust ja selgub, et loom tunneb tugevat valu. Palpeerimisel on tunne, nagu eralduksid emaka pinnale ladestunud fibriinkatud.

Abstsesside puhul esinevad emaka pinnal valusad fluktuierivad alad. Peale selle täheldatakse loomal üldist norusolekut, kehatemperatuuri tõusu, kõhu ülestõmbumist, selja ülespoole kõverdumist, valu kusemisel ja roojamisel ning peritoniidi arenemisel kõhuseinte valulikkust.

Kroonilise perimetriidi korral selgub rektaalsel uurimisel emaka kestav paigaltnihkumine, tema piiratud liikuvus ja mõnikord liitumine naaberkudedega.

*Kulg ja prognoos.* Tervistumist täheldatakse piirdunud ägedate perimetriitide puhul. Peritoniidi ja sepsisega

tüsiastunud äge perimetriit lõpeb tihti looma surmaga. Täielikku tervistumist esineb võrdlemisi harva. Kõige sagedamaks tagajärjeks on emaka liited naaberkudedega, mis tingivad emaka paigaltnihkumise ja püsiva sigimatuse või harjumusliku aborti. Sellistel juhtudel loomad praagitakse välja.

*Ravi.* Ägeda perimetriidi ravi sarnaneb endometriidi ja parametriidi raviga. Emaka massaaž on vastunäidustatud. Kõige efektiivsem on penitsilliinravi. Kroonilise perimetriidi korral, mis kulgeb fibroossete katete moodustumisega, tavaline ravi positiivseid tulemusi ei anna. Liiteid saab kõrvaldada ainult operatsiooniga.

**Emaka asendi muutused.** Mittetiinete loomade emaka asendi muutuste all mõistetakse emaka pidevat ebataivalist topograafilist paiknemist, mis erineb füsioloogilisest ja millega kaasneb emaka talitlushäire. Seda haigust esineb võrdlemisi harva.

*Etioloogia.* Emaka asendi muutust koos kõrvaleniikkumisega täheldatakse tema liitumisel vaagna- ja kõhuõõnelundite ning kudedega ja emaka lühenenud laisidemetepuhul. Nii üks kui teine võib olla parametriidi või perimetriidi tagajärg. Mõnikord on emaka asendi muutus tingitud emaka seinte rebenemise või müometriidi tagajärjel tekkinud armidest ning emakavälistest ja -sisestest kasvajatest.

*Sümptomid.* Liitumine ümbritsevate kudede ja elunditega põhjustab emaka või tema mingi osa püsivat nihkumist vasakule, paremale, üles või alla. Seejuures on liitumiskoht mõnikord kombeldav. Emaka liikuvus liitumiskohal on piiratud. Armide ja kasvajate esinemise korral on emakas kooldunud või deformeerunud. Tihkeid armistunud moodustisi ja kasvajaid emaka seinas õnnestub mõnikord kombelda. Laisideme lühenemise puhul on emakas nihkunud muutunud sideme suunas, mis tavaliselt on tihkestunud. Emaka ebaõiget asendit ei ole võimalik parandada.

*Kulg ja prognoos.* Emaka asendi muutus põhjustab kas harjumuslikku aborti või sigimatust. Sigimatus tekib siin sellepärast, et spermatozoidid ei pääse munajuhadesse, harjumuslikku aborti aga põhjustab emaka vereringehäirete ja elastsuse vähenemine. Mõnikord põhjustavad emaka asendi muutused kroonilist endometriiti, mille tagajärjeks on samuti sigimatus.

*Ravi.* Väikesed liited kõrvaldatakse operatsiooniga. Ulatuslike liidete ja armide moodustumise korral loomad praagitakse välja.

**Loote mumifitseerumine emakas.** Mumifitseerumise all mõistetakse surnud loote kuivamist emakas. Loote mumifitseerumist esineb võrdlemisi harva.

*Etioloogia.* Loode mumifitseerub sel juhul, kui ta sureb ja mingil põhjusel jääb emakasse ja on seal aseptilistes tingimustes. Mumifitseerumisprotsess toimub järk-järgult. Algul imenduvad looteveed. Seejärel hakkavad loote pehmed koed väärastuma, veetustuma ja tihkestuma, mõnikord ka lubjastuma. Lootekestad kas veelduvad ja imenduvad või veetustuvad ning ümbritsevad tihedalt loodet. Lootevete vähenemisega tõmbub emakas järk-järgult kokku ja väheneb, kusjuures emaka seinad suruvad loodet ja deformeerivad teda.

*Sümptoomid.* Emalooma üldseisund on normaalne. Ind tavaliselt puudub. Lehmade korduval rektaalsel uurimisel on emakas tunda mittesuurenevat ebaselgete piirjoontega tihket keha, mida ümbritseb emaka sein. Üks munasarjast sisaldab kollaskeha.

*Kulg ja prognoos.* Lehmadel võib mumifitseerunud loode emakas viibida aastaid, põhjustades sigimatust. Üksikutel juhtudel võib esineda ind. Viljastumist pärast paaritust ei järgne. Mõnikord täheldatakse innaperioodil või kohe pärast seda mumifitseerunud loote väljutamist emakast. Emised väljutavad mõnikord mumifitseerunud looted sünnitusel koos elusate järglastega.

*Ravi.* Lehmade sigimisvõimet on võimalik taastada ainult pärast mumifitseerunud loote eemaldamist, milleks emakasse viiakse limakeedist, õli või hüpertoonilist keedusoolalahust. Naha alla süstitakse pituitriini, proseriini, 2—5 ml 1%-list sünnostrooli õlilahust, tungalteraekstrakti või muid emaka kontraktsiooni esilekutsuvaid vahendeid. Lisaks sellele pigistatakse välja kollaskeha, emakat masseeritakse korduvalt.

**Loote matsereerumine emakas.** Matsereerumise all mõistetakse surnud loote pehmete kudede veeldumist emakas.

Selle protsessi puhul loote veeldunud koed järk-järgult erituvad ja osaliselt imenduvad, kuid luud jäävad emakasse kuudeks või aastateks, põhjustades sigimatust.

Loote mumifitseerumist esineb kõige sagedamini lehmadel, harvemini teistel loomadel.

*Etioloogia.* Surnud loode matsereerub siis, kui ta mingil põhjusel jääb emakasse ja kui loote hukkumisega kaasneb emaka limaskestast katarraalne või mädas-katarraalne põletik, ilma et emakasse satuks roisupisikuid. Roisupisikute tungimise korral emakasse ja lootesse ei toimu loote matsereerumine, vaid roisuline lagunemine.

Põhiliselt kujutab matseratsioon endast fermentatiivset protsessi. Algul kulgeb see protsess sekreedi mõjul, mida eritab emakas vastusreaktsioonina surnud loote esinemi- sele, hiljem aga mikroobide mõjul, mis tungivad emakasse läbi emakakaela või verega (streptokokid, stafülokokid jt.).

Veeldumine algab lootekestadest või siseelunditest ja lõpeb skeleti lihaste ning luudevaheliste ühenduste täieliku lahustumisega. Luud seejuures eralduvad. Emakas täitub lõpuks pudrutaolise, luustiku osi või üksikuid luid sisaldava pruunika, kollaka või valge massiga. Edaspidi veeldunud emakasisaldis järk-järgult imendub ja eritub emakakaela kaudu. Emakakaela kaudu võib perioodiliselt erituda ka peeni luid, enamik luudest aga jääb emakasse tihti kuni looma elu lõpuni.

Viljastumine luude peetumisel emakas on võimatu.

Mõnel juhul matsereeruvad ainult lootekestad, pea pehmed koed ja siseelundid. Ülejäänud koed mumifitseeruvad. Tekib mumifitseerunud loode, mis püsib emakas kuusid ja aastaid, põhjustades sigimatust. Mõnikord väljutakse ta emakast matsereerunud-mumifitseerunud seisundis, paljastatud koljuluudega ja siseelunditeta.

*Sümptoomid.* Lehmad on matseratsiooniprotsessi algul norus, kõhnuvad, väitavad perioodiliselt ning tupest eritub punakat nõret ja seejärel mäda, mis sagedasti sisaldab loote lagunenuid osi ja peeni luid. Rektaalselt avastatakse, et emakas on suurenenud ja nõrega täitunud, temas õnnestub mõnikord kombelda loote luid. Karunkulid puuduvad. Pärast vedela sisaldise imendumist on emakas rektaalsel uurimisel tunda ainult loote luid. Looma üldseisund ei tarvitse seejuures muutunud olla. Osalise matsereerumise puhul, mis lõpeb mumifitseerumisega, on tunnused samasugused kui loote mumifitseerumise puhul.

*Kulg ja prognoos.* Ägeda kulu korral tüsistub protsess tihti metriidi, perimetriidi või peritoniidi ja sepsisega, mis

võivad põhjustada looma surma. Mõnikord perforeerivad loote luud emaka. Neil juhtudel, mis lõpevad emaka nõre imendumise ja eemaldumisega, täheldatakse sagedasti kroonilise endometriidi ja metriidi tunnuseid ning vahel avastatakse emaka liitumist ümbritsevate elundite ja kudedege. Seejuures võib loomadel tekkida ind. Inna ajal emakast erituvas nõres leidub sagedasti loote luid. Viljastumine on võimalik ainult pärast loote luude täielikku eemaldamist ja emaka normaalse seisundi taastumist. Kui loote luid ei saa täielikult eemaldada või emakas on arenenud taastumatud muutused, praagitakse loom välja.

*Ravi.* Ravi põhiülesandeks on loote lagunened kudedes ja luude eemaldamine ning emaka patoloogilise seisundi kõrvaldamine. Selleks süstitakse naha alla 2—5 ml 1% list sünnostrooli õlilahust, pituitriini, proseriini või muid emakat kontraheerivaid vahendeid. Kui see positiivseid tulemusi ei anna, laiendatakse emakat kunstlikult, tõmmatakse loode välja ja loputatakse emakat desinfitseerivate lahustega või, mis veel parem, hüpertoonilise keedusoolalahusega. Seejärel ravitakse nagu endometriidi puhul. Kui loote matsereerunud kudesid või luid emakakaela kaudu kõrvaldada ei saa, siis tehakse laparotoomia, avatakse emakas ja võetakse loode või emakasse jäänud looteosad välja. Seejärel suletakse haavad õmblustega ja määratakse vastav operatsioonijärgne ravi.

**Emaka kasvajad.** Sigimatuse põhjusteks, kuigi võrdlemisi harva, on ka emaka kasvajad ehk uudismoodustised. Kasvajatest esineb fibroome, sarkoome, leiomükoome jt. Neid uudismoodustisi täheldatakse lehmadel ja koertel, harvemini teistel loomadel.

*Sümptoomid.* Lehmadel avastatakse kasvajate korral rektaalsel uurimisel üks või mitu inimesepeasuurst või suuremat tihket keha. Korduva uurimise puhul mõnenädalaste ja -kuuste vaheaegade järel märgatakse nende kehade suurenemist.

Uudismoodustist sisaldava emakasarve poolne keskmine emakaarter on suurenenud ja mõnikord suureneb nagu tiinuse ajal. Kuid erinevalt tiinusest ei leidu kasvajate korral emakas lootevedelikku ega karunkuleid.

Emaka kasvajat võib ekslikult pidada mumifitseerunud looteks. Viimase esinemise korral aga pole keskmised emakaarterid muutunud ega surise, samuti ei nähtu sel puhul kasvajale omast suurenemist.

Sugutsükkel on tavaliselt häiritud. Paaritused ei anna tagajärgi.

*Ravi.* Tuleb kõrvaldada uudismoodustis või kogu emakas ühes kasvajaga. Täpse diagnoosi kindlakstegemisel lehmad harilikult praagitakse välja.

### Munajuhade haigused

**Üldandmed.** Sigimatuse tekkimisel on suur tähtsus munajuhade patoloogilistel muutustel.

A. J. Tarassevitši andmetel esines munajuhade haigusi 26%-l ahtratel lehmadel ja 20,5%-l ahtratel märadel, kusjuures üks munajuha oli haige 14%-l lehmadel ja 12%-l märadel ning mõlemad munajuhad 12%-l lehmadel ja 8,5%-l märadel.

Munajuhade patoloogiliste seisundite hulka, mis põhjustavad sigimatust, kuuluvad peristaltika häired, lihaste spasmid, stenoosid, põletikud, munajuha funktsionaalne puudulikkus, obturatsioon, osaline või täielik läbimatus, taskute moodustumine ja rida teisi muutusi, mis häirivad munaraku normaalset edasiliikumist ja tingivad tema hukkumise.

Samad patoloogilised seisundid takistavad paljudel juhtudel spermatozoidide edasiliikumist munajuhas, viljastumise puhul aga põhjustavad idulase hukkumist.

Veterinaarias on munajuhade haiguste diagnostika peaaegu välja töötamata.

Puudutades seda küsimust kirjutab P. A. Voloskov: «Munajuhade haigestumise diagnoosimise raskuse tõttu jääb see patoloogia kahe silma vahele, lehma peetakse terveks, kuid tegelikult on ta munajuhade kinnikasvamise tõttu sigimiseks täiesti kõlbmatu.»

Munajuha patoloogilistest seisunditest diagnoositakse kliiniliselt kõige sagedamini salpingiiti.

**Munajuhade põletik (salpingiit).** Munajuhade põletikku esineb peamiselt lehmadel, harvemini teistel loomad.

*Etioloogia.* Kõige sagedamaks põhjuseks on põletiku protsessi levimine kõhukelmelt ja munasarjadelt, munajuhade vigastused hoolimatul rektaalsel uurimisel ja püsikollaskeha või tsüstide ettevaatamatul väljapigistamisel ning infektsiooni tungimine juhadesse vere või lümfiga (tuberkuloosne salpingiit).

*Patogenees.* Põletik tabandab ühte või mõlemat munajuha. Seejuures haigestub kas limaskest (endosalpingiit), lihaskest (müosalpingiit) või serooskest (perisalpingiit) või kõik munajuha kestad.

Munajuha limaskesta ägeda põletiku korral täheldatakse hüperemiat ja munajuha infiltratsiooni ning seroos-limase või mädase nõre eritumist munajuha valendikku. Mõnikord sisaldab erituv nõre vere vormelemente ja fibriinihelbeid. Limaskesta epiteel sagedasti väärustub ja deskvameerub (eraldub kihtidena). Vahel tekivad limaskestas verevalumid, erosioonid ja haavandid ning ladesutuvad fibriinkatud. Munajuha valendik aheneb, limaskesta tursumise puhul muutub aga läbimatuks. Sellisel juhul koguneb nõre ülalpool ahenemiskohta ja munajuha läbimõõt suureneb.

Pikaldase kulu korral limaskesta kurrud liituvad ja tekivad eksudaadiga täitunud suletud õõned. Täheldatakse samuti sidekoe vohamist, armistumist ja mõnikord munajuha valendiku kinnikasvamist. Üksikutel juhtudel esinevad limaskesta hüperplaasia ja tsüstid, mis sulevad munajuha valendiku.

Munajuha lihaskesta haigestumisel lihaskiud väärustuvad, hävivad ja asenduvad sidekoega. Munajuha pakseneb seejuures kas kohati või kogu ulatuses, ta muutub tihkeks ja sõlmjaks. Munajuha valendik aheneb ja lihastiku peristaltika nõrgeneb või lakkab täiesti. Serooskesta tabandumisel võivad munajuhad liituda munasarjadega, emakaga ja ümbritsevate kudedega, mis tavaliselt põhjustab munajuhade kõverdumist ja läbimatust.

*Sümptoomid.* Lehmade ja märade munajuhasid õnnestub rektaalsel uurimisel kombelda munasarja ja emakasarve tipu vaheliste sidemete piirkonnas ainult patoloogiliste seisundite korral, milledega kaasnevad munajuhade tihkestumine ja nende läbimõõdu suurenemine. Eksudaadi kogunemise puhul munajuha valendikku on munajuha munasarja ja emakasarve tipu vahel komplemises tunda ümmarguse või ovaalse fluktupeeriva põiena või mõnikord mitme lookleva fluktupeeriva punnuna. Sidekoe vohamise korral munajuha valendikus või seinas leitakse selles kohas tihke mügarlik sõrmejamedune või jämedam looklev väärt või üksikud kõvad sõlmed piki munajuha. Ühtlasi on siis munasari munajuha ja ümbritsevate kudedega sagedasti liitunud ja vähe lii-

kuv. Ägeda kulu korral täheldatakse ka munajuha valulikkust.

Salpingiiti, millega ei kaasne munajuha suurenemist, on väga raske diagnoosida. Rektaalselt munajuhasid nende peenuse tõttu sellistel juhtudel kombelda ei saa. Üks meetoditest, mis võimaldab munajuhade jämenemisteta kulgevaid salpingiite diagnoosida, seisab munajuhade läbitavuse kontrollimises läbipuhumise teel. Veterinaarias on see meetod seni üksikasjaliselt välja töötamata.

Üksikute autorite andmetel saab märade munasarjade läbitavust kontrollida õhu pumpamisega emakasse Eversi aparadi abil läbi kateetri. Munajuha on läbitav, kui käsi, mis fikseerib munasarja ja munajuha, tunneb õhuvoolu sisenemist kõhuõõnde. A. J. Tarassevitši arvates ei anna see meetod usutavaid tulemusi ja seepärast võib seda vaevalt soovitada praktikasse juurutamiseks.

Lehmade puhul ei ole läbipuhumismeetod rea autorite andmetel emakakaela läbimata tõttu rakendatav (A. J. Tarassevitš, A. P. Studentsov). Ent viimasel ajal on välja töötatud meetod, mis võimaldab edukalt diagnoosida lehmade munajuhade läbitavust. See meetod tagab mitte ainult kateetri viimise emakasse, vaid väldib ka läbi munajuhade emakasse puhutud õhu väljavoolamist emakakaela kaudu (J. A. Skripitsin).

Teine meetod munajuhade läbitavuse kindlakstegemiseks seisab selles, et süstitakse tolmpeent steriilset puusütt lehmadele tupevõlvi kaudu, märadele aga kubemepiirkonnas vasakul pool 4. nimmelüli ristjätkest 12 sm võrra ja paremal pool 2. nimmelüli ristjätkest 10 sm võrra allpool. Munajuhade (või ühe neist) läbitavust näitab see, kui 1—4 tundi pärast süstimist emakakaelast võetud lima mikroskoopilisel uurimisel avastatakse söeosakesi, mis on sattunud munajuhadesse vedeliku vooluga (A. J. Tarassevitš).

Peale selle soovitatakse salpingiitide diagnoosimiseks lehmadele ja märadele süstida epiduraalselt 2 ml pituitriini. Kui munasarjas ei ole kollaskeha ja munajuhad on normaalses seisundis, võib pärast süstimist munajuhasid sõrmedega fikseerides tunda, kuidas munajuhad intensiivselt kokku tõmbuvad. Salpingiitide puhul selliseid kontraksioone ei esine (A. J. Tarassevitš).

*Kulg ja prognoos.* Mõlema munajuha haigestumine põhjustab püsivat sigimatust. Sigimatus on sel juhul enamasti tingitud munajuhade läbimata spermatozoididele ja munarakule, nii et viljastumine ei ole võimalik. Läbitavuse säilimise korral tekib sigimatus tavaliselt spermatoto-

zoidide ja munaraku hävimise tõttu munajuhas esineva eksudaadi mõjul.

Mõnikord ei takista munasarjas esinevad muutused viljastumist, kuid idulane ei pääse emakasse (munajuha peristaltika nõrgenemine, ahenemine, taskud ja virve-epiteeli puudumine). Sellistel juhtudel idulane kas hävib või kinnitub munajuhas. Implanteerumisel munajuhas tekib emakaväline (tubaarne) tiinus.

Krooniline salpingiit, millega kaasnevad ulatuslikud muutused, ei ole ravitav ja mõlema munajuha haigestumise korral kuuluvad loomad praakimisele. Ühe munajuha kahjustuse puhul võib viljastumine toimuda.

*Ravi.* Salpingiitide ravi on munajuhade anatoomiliste iseärasuste tõttu raske. Ägedate salpingiitide ravi seisab endometriidi kiires kõrvaldamises. Kasulikud on penitsilliini- ja sulfaniilamiidiravi. Munajuhade peristaltika tugevdamiseks ja eksudaadi eemaldamiseks nendest süstitakse naha alla pituitriini. Samal eesmärgil soovitatakse lehmade ja märke munajuhasid kergelt masseerida suunaga munasarjadelt emakasarve tipu poole. Massaaž seisab munajuha silitamises, pigistamises ja järkjärgulises keeramises pool ringi. Peale selle võib emakasse viia sooje lahuseid (2%-list ihtüoolilahust jt.), mis seejärel kiiresti välja pumbatakse, kasutada intravaginaalseid mudatampoone ja viia pärasoolde 40—42°-ni soojendatud ihtüoolilahust koos kummelikeedisega.

Otstarbekohane on samuti nimme- ja ristluupiirkonna soojendamine (soe mähis, kummikott kuuma veega, elektrisoojendaja, Bachi lamp, solluks, sinise valguse lamp, diatermia). Soojade protseduuride ravitoime seisab naharetseptoritelt saabuvate ärrituste reflektorses ülekandumises kesknärvisüsteemi kaudu suguelunditele, mis soodustab paranemist.

Mõned autorid soovitavad kinnikasvanud valendikuga munajuhade läbitavust taastada läbipuhumisega. Kuid selle tehnika ei ole veel täielikult välja töötatud.

### Munasarjade haigused

Munasarjade haigused kuuluvad suguelundite patoloogiliste seisundite hulka, mis kõige sagedamini põhjustavad sigimatust.

Ühtset arvamust munasarjade haigustest tingitud sigimatuse protsendi kohta ei ole, kuigi üksikutes majandites esineb neid haigusi enamikul ahtratel loomadel (A. J. Tarassevitš).

Sigmatust põhjustavad munasarjade põletik, atroofia, skleroos, püskikollaskehad ja tsüstid, nümfomaania, anafrodiisia ning munasarjade hüpofunktsioon.

Tuleb aga märkida, et rõhuvas enamikus ei ole need patoloogilised seisundid tingitud kohalikest protsessidest, vaid nad on organismi üldise patoloogilise seisundi avaldumine või tagajärg. Seepärast peab nende tundmaõppimisel arvestama looma organismi terviklikkust ja eksisteerimistingimusi. Samuti on vaja silmas pidada sugu-elundite talituslikku seost teiste elunditega.

Sigmatuse on munasarjade patoloogiliste seisundite puhul tingitud sellest, et munasarjade peamine funktsioon, nimelt täisväärtuslike emassugurakkude produtseerimine, on häiritud.

Munasarjade haigestumise korral tekivad sageli patoloogilised protsessid emakas, põhjustades spermatozoidide hävimist. Patoloogiliste seisundite puhul häirub tavaliselt ka munasarjade endokriinne, eriti hormonaalne talitus. See asjaolu põhjustab omakorda muutusi organismis ja sugutsükli.

**Munasarjade põletik (ovariit, ooforiit).** Seda munasarjade haigust esineb võrdlemisi harva.

*Etioloogia.* Üks põhjusi on munasarjade infitseerimine munajuhade kaudu salpingiidi ja endometriidi korral. Mõnikord tekib munasarjade põletik infektsiooni kandumise tõttu vere- ja lümfisoonte kaudu ning ka intoksikatsiooni tagajärjel. Põhjuseks võib samuti olla munasarjade vigastamine püskikollaskehade ja tsüstide väljapigistamisel ning munasarjade hoolimatul masseerimisel.

*Sümptoomid.* Haigus kulgeb ägedalt või krooniliselt. Munasarjade ägeda põletiku tunnusteks on valulikkus, munasarjade suurenemine ja pulsatsioon.

Ühtlasi täheldatakse looma norusolekut ja kehatemperatuuri tõusu. Mõningatel juhtudel on munasarjades tunda fluktuatsiooni, mis viitab abstsessi esinemisele.

Kroonilise põletiku puhul on munasari kõva, sagedasti konarlik, deformeerunud ja suurenenud. Valu on kroonilise munasarjade põletiku korral tavaliselt tähtsusetu või puudub. Munasarjade liitumisel munajuha, emaka ja ümbritsevate kudedelega on munasarjad liikumatud

(periooforiit). Samal ajal esinevad mõnikord munajuhade põletiku tunnused. Sugutsükkel on häiritud. Ind tavaliselt puudub. Mõnikord täheldatakse nümfomaaniat.

*Prognosis.* Ägedad vormid, mis kulgevad abstsesside moodustumisega, lõpevad peritoniidi tagajärjel sagedasti looma surmaga. Kroonilise vormi puhul munasarja parenhüümikude hävib, tekivad skleroos ja väikesetsüstiline väärastus ning mõlema munasarja haigestumise korral püsiv sigimatus.

*Ravi.* Ägedate vormide puhul on näidustatud rahu, ristluu- ja nimmepiirkonna soojendamine ning penitsilliini- ja sulfaniilamiiditeraapia. Munasarjade massaaž on vastunäidustatud.

Krooniliste põletikuvormide korral on ravi tavaliselt tulemusteta.

Kui haigestunud on ainult üks munasari, siis eemaldatakse ta operatiivselt. Mõlema munasarja haigestumisel ei ole loomad sigimisvõimelised.

**Munasarjade atroofia.** Munasarjade atroofia all mõistetakse ühe või mõlema munasarja vähenemist. Mõnes majandis esineb munasarjade atroofiat enamikul ahtratel lehmadel.

*Etioloogia.* Mõlemapoolne munasarjade atroofia on enamikul juhtudel mittetäisväärtusliku söötmise tagajärg. Seda esineb ka liigse ekspuaterimise korral (määrudel), kestvatest sööda- ja bakteriaalsetest mürgistustest tingitult ning kurnatusega kulgevate krooniliste haiguste puhul (tuberkuloos, libediku ja soolte krooniline katarr, traumaline retikuliit jne.). Peale selle esineb munasarjade atroofiat vanadel loomadel.

Ühe munasarja atroofia põhjuseks on tavaliselt munasarja kudede pidev rõhumine tsüstide ja püsikollaskehade poolt või varem läbipõetud põletik.

*Patogenees.* Haiguse olemus seisab mitmesuguste düstroofiliste muutuste arenemises munasarjades.

Kergetel juhtudel piirdub protsess folliikulite kasvu ja valmimise lakkamisega, folliikulite atreesiaga, interstiitsiaalsidekoe vähenemisega ja osa munasarja veresoonte tühjumisega. Munasarja koor- ja säsikiht vähenevad ning suguhormoone tekib vähem või ei teki üldse, kuid taastamatuid muutusi munasarjades kas ei ole või need esinevad nõrgalt ja ainult munasarja üksikutes piirkondades.

Pikaleveninud protsessi korral kaasnevad munasarja

koor- ja säsiolluse väärastus, sidekoe vohamine (skleroos) ning teised taastumatud muutused.

*Sümptoomid.* Algul täheldatakse harvemat, lühemat ja vaiksemat inda, mis kulgeb sageli ovulatsioonita. Seoses sellega ei anna seemendamise paljude loomade puhul tulemusi. Haiguse progresseerumisel sugutsükkel häirub ja lõpuks lakkab indlemine hoopis.

Rektaalsel uurimisel avastatakse, et üks munasari või mõlemad on vähenenud (lehmadel oa- kuni herneterasuuruseni, märadel kuni tuvimunasuuruseni või väiksemaks). Vähenenud munasari on tavaliselt lapik, sile ega sisalda kollaskehi ega folliikuleid. Munasarja konsistents on tuisistusteta juhtudel pehme ja elastne, skleroosi puhul aga kohati või tervikuna kõva. Emakas on harilikult vähenenud ja lõtvunud (atooniline).

Alimentaarse päritoluga ja ekspluatatsioonist tingitud munasarjade atroofia tehakse kindlaks eelnenud kuude söötmis-, pidamis- ja ekspluatatsioonitingimuste kontrollimise põhjal. Seejuures on munasarjade atroofia peaaegu alati mõlemapoolne. Muu päritoluga munasarjade atroofia tehakse kindlaks munasarjades düstroofiliste muutustega kulgevate haiguste esinemise põhjal. Tsüstide ja kollaskehade rõhumisest tingitud munasarjade atroofia tehakse kindlaks kauemat aega esinenud suurte kollaskehade ning tsüstide leiu põhjal.

*Kulg ja prognoos.* Alimentaarse päritoluga atroofia varajaste vormide puhul munasarjade talitlus enamikul juhtudel taastub. Kuid munasarjade talitluse taastumine ja emaslooma viljastumine on võimalikud alles pärast pikaajalist täisväärtuslikku söötmist ning organismi normaalse seisundi saavutamist. Mõnikord kulub selleks kuni 6 kuud ja rohkem. Muu päritoluga munasarjade atroofia korral taastuvad sigimisfunktsioonid pärast seda, kui on kõrvaldatud atroofia esilekutsunud põhjused. Ühe munasarja atroofia puhul on viljastumine võimalik teise munasarja varal.

Atroofia, mis kulgeb mõlema munasarja skleroosiga, on ravimatu ja põhjustab püsivat sigimatust. Sellised loomad kuuluvad praakimisele.

*Ravi.* Alimentaarse päritoluga atroofia puhul on vaja looma sööta valgu-, süsivesikute-, vitamiini- ja mineraalaineterikka söödaratsiooniga. Ühtlasi tuleb parandada looma pidamistingimusi ja lasta teda regulaarselt jalu-

tama. Munasarjade talitluse taastumise kiirendamiseks masseeritakse neid kergelt sõrmede vahel pigistades, mida korratakse iga 3—5 päeva järel. Peale selle määratakse munasarjade hüpofunktsiooni korral soovitatavaid vahendeid.

Patoloogilised kollaskehad ja tsüstid, kui neid munasarjades esineb, eemaldatakse.

**Munasarjade skleroos.** Munasarjade skleroosi all mõistetakse sidekoe vohamist munasarjades, mis järk-järgult asendab tülbkoe.

*Etioloogia.* Põhjusteks on kõige sagedamini varem põetud või veel esinevad haiguslikud protsessid munasarjades. Suurim tähtsus on munasarjade põletikul, väärastusel, atroofial, tsüstidel ja patoloogilistel kollaskehadel. Mõnikord on põhjusteks püsiv intoksikatsioon ja raukuslikud muutused munasarjades.

*Sümptoomid.* Peamised tunnused avastatakse munasarjade komplemisega pärasoole kaudu. Kahjustatud munasarjad tunduvad kõvadena, nende pind on sile või kergelt kõbruline. Tsüste ja kollaskehi munasarjades harilikult ei esine. Munasarjade mõõtmed on kas vähenenud või pisut suurenenud.

Ind kas puudub või tekib korrapäratult ja harva. Viljastumist seemendustele tavaliselt ei järgne.

*Kulg ja prognoos.* Kulg on krooniline. Taastumatute muutuste esinemisel ei ole haigus ravitav. Mõlema munasarja täielik skleroos põhjustab püsivat sigimatust. Sellised loomad praagitakse välja. Osalise ja ühepoolse skleroosi puhul on tiinestumine võimalik.

*Ravi.* Osalise skleroosi korral seisab ravi tervete munasarja kudede talitluse stimuleerimises. Selleks võetakse looma söödaratsiooni vitamiinirikkaid söötasid ja mineraalsööta, masseeritakse munasarju ja rakendatakse munasarjade hüpofunktsiooni raviks kasutatavaid vahendeid. Kuid paljudel juhtudel ei anna ravi oodatud tulemusi.

**Munasarjade püsikollaskeha.** Püsivaks nimetatakse kollaskeha, mis peetub munasarjades üle füsioloogilise aja. Lehmadel peetakse püsivaks või persisteerivaks sugutsükli-kollaskeha, mis püsib munasarjadel mittetiinetel loomadel 15—17 päeva ja kauem pärast inda, ning tiinuskollaskeha, mis püsib munasarja-

des üle 20—23 päeva pärast sünnitust. Püsigollaskehadedest tingitud sigimatust esineb peamiselt lehmadel.

*Etioloogia.* Kõige sagedamaks püsigollaskeha tekkimise põhjuseks on halb söötmine, mis kutsub esile kurnatust, rasvumist, hüpo- ning avitaminoose, mineraalainete vaegust ning mõningaid teisi organismi patoloogilisi seisundeid, milledega kaasnevad ainevahetushäired ja mis pidurdavad kollaskeha taandarenemist. Põhjusteks on ka halvad pidamistingimused, jalutuskäikude puudumine, tööloomade liiga raske töö ja mõned teised välistegurid, mis soodustavad ainevahetushäireid.

Peale selle võivad põhjusteks olla põletikulised degeneratiivsed ja muud patoloogilised protsessid emakas, mis tekitavad emaka retseptorite kestvat ärritust ning kutsuvad esile patoloogiliste impulsside moodustumist emakas.

Mõnikord on põhjusteks muud organismi haigused, milledega kaasnevad intoksikatsioon, vereringehäired ning kesknärvisüsteemi poolt hüpofüüsi ja suguelundite talitlusele avaldatava mõju häirumine.

Mõned autorid seletavad püsigollaskehade tekkimist lehmade kõrge piimatoodanguga. Tegelikult ei saa kõrge piimajõudlus püsigollaskehade tekkimise põhjuseks olla. Tähelepanekud näitavad, et püsigollaskehi esineb ainult üksikutel kõrgetoodangulistel lehmadel, mitte aga enamikul. Samad tähelepanekud kinnitavad, et püsigollaskehade tekkimise peamiseks põhjuseks ei ole kõrge piimajõudlus, vaid halb söötmine, mis ei taga kõrgetoodanguliste loomade suurenend vajadusi.

*Patogenees.* Sugutsükli-püsigollaskeha esinemine munasarjades mittetiinetel loomadel takistab folliikulite kasvu ja valmimist, emaka kontraheerumine jääb ära ja emaka limaskestas tekkinud proliferatiivsed muutused säilivad. Sugutsükliid lakuvad, nii et järjekordset inda ei teki ja loom muutub sigimatuks.

*Sümptomid.* Üks esimesi in-natsükli-kollaskeha taandarengu pidurdumise tunnuseid on järjekordse inna puudumine mitme kuu jooksul. Seetõttu peetakse looma mõnikord ekslikult tiineks. Rektaalsel uurimisel avastatakse lehmadel munasarjas püsigollas-



Joonis 38. Kollaskeha lehma munasarjas.

keha suure koonuse- või seenetaolise moodustisena, mis ulatub väljapoole munasarja pinda. Püsikollaskeha ei ole harilikult valus. Ta on elastne, tihke või pisut tainataolise konsistentsiga. Munasari koos kollaskehaga on suurenenud ja kujult muutunud. Emakas on kas normaalne või sagedamini veidi suurenenud, lõtv ja masseerimisel ei kontraheeru. Nõret emakas tavaliselt ei leidu. Mõnikord täheldatakse endometriidi tunnuseid.

Püsikollaskeha esinemise diagnoos pannakse ainult siis, kui on kindlaks tehtud, et kollaskeha on säilinud ühel ja samal kohal munasarjas enam kui 15—17 päeva pärast viimast inda. Täpsete andmete puudumisel viimase inna aja kohta pannakse diagnoos munasarja teistkordse uurimise tulemuste põhjal kolme-nelja nädala pärast, kui leitakse, et kollaskeha esineb munasarjas ühel ja samal kohal.

Tiinuskollaskeha peetumisel täheldatakse sünnitusel nõrku väitusi, emaka subinvolutsiooni, päramiste peetust, endometriiti ja seejärel inna pikaajalist puudumist pärast poegimist. Diagnoos pannakse munasarjas pärast sünnitust üle 20—23 päeva säilinud kollaskeha avastamise põhjal.

*Kulg ja prognoos.* Looma halbade elutingimuste korral säilib püsikollaskeha kuusid ja mõnikord isegi aastaid, põhjustades sigimatust. Pidamistingimuste parandamise korral on prognoos soodne.

*Ravi.* Ravi ülesandeks on püsikollaskeha eemaldamine. Kui püsikollaskeha on tingitud ebasoodsatest välistingimustest ja endometriidist, tuleb eelkõige kõrvaldada vead söötmisses, pidamises ja kasutamises ning endometriit. Pärast seda taandareneb kollaskeha paljudel juhtudel isenesest. Ühtlasi lastakse kollaskeha resorbeerumise stimuleerimiseks loomi iga päev jalutama, eriti päikesepaisteliste ilmadega. Suurloomadele manustatakse suu kaudu 15 ml tärpentini koos 15 ml ihtüooliga limakeedises (üks kord 2—3 päeva kestel), süstitakse ovario-lüsaati 10—15 ml (naha alla või lihastesse kuni 5 süstet 2—7-päevaste vaheaegadega), follikulini 1500—2000 toimeühikut (naha alla üks kord päevas või 2—3 päeva tagant 2—3 nädala jooksul) või hüpfüüsipreparaate. Samuti soovitatakse süstida üks kord naha alla proseriini (2,0—2,5 ml 0,5%-list vesilahust) ja seejärel (1—5

päeva pärast) sünnostrooli (1—3 ml 1%-list õlilahust) ning kasutada intravaginaalset mudaravi.

Püsigollaskeha taandarenemist stimuleerib edukalt munasarja massaaž pärasoole kaudu. Masseeritakse iga 4—6 päeva järel 2—3 nädala kestel. Massaaži tehnika seisab kollaskeha sisaldava munasarjaosa ja kollaskeha enda kerges muljumises sõrmede abil. Massaažiseanss kestab 3—5 minutit.

Mõnikord pigistatakse ravi kiirendamiseks püsigollaskeha pärasoole kaudu välja (A. J. Tarassevitš, I. A. Botšarov, J. G. Gubarevitš jt.). Lehmadel pigistatakse kollaskeha alust (baasi) kahe sõrmega, fikseerides samal ajal teiste sõrmedega munasarja. Sõrmede surve jõud võib olla 2—3 kg. Kollaskeha eemaldumise näitajaks on iseloomuliku krudina tundmine väljapigistamise momendil ja süvendi tekkimine kollaskeha asemele. Ebaõnnestumise puhul korratakse sama manipulatsiooni 3—4 korda iga 3—5 päeva järel või kasutatakse kollaskeha eemaldamise hõlbustamiseks intravaginaalseid mudatampoone. Munasarjaarteri tugevnenud pulsatsiooni ja munasarjapõletiku korral on väljapigistamine vastunäidustatud. Et vältida verejooksu munasarjast, tuleb pigistada aeglaselt, kollaskeha nagu välja hõõrudes ja munasarja mitte rebides. Pärast väljapigistamist vajutatakse sõrmega 5—10 minutit väljapigistatud kollaskeha kohal moodustunud sombule või surutakse sõrmedega kokku mesovaariumis kulgev arter. Tugeva verejooksu korral täheldatakse limaskestade suurenevat kahvatust, üldist nõrkust, nõrka pulssi, kehatemperatuuri langust ja teisi verekaotuse tunnuseid. Nendel juhtudel tehakse viibimata vereülekanne tervetelt (sama vererühmaga) lehmadelt, süstitakse veeni 150—200 ml 10%-list kaltsiumkloriidilahust, naha alla 2—5 ml adrenaliinilahust (1:1000) jne. Erandjuhtudel asetatakse mesovaariumile ligatuur (pärast tupevõlvi lõiget).

Püsigollaskeha eemaldamise tulemuseks võib olla inna taasilmumine 3—10 päeva pärast või veidi hiljem. Viljastumine on enamasti võimalik paaritamise korral ülejäägmisel innaperioodil, sest esimesel innaperioodil ovulatsiooni tavaliselt ei teki. Vahel võib kollaskeha pärast eemaldamist üuesti tekkida, mis viitab korduva väljapigistamise vajadusele ja mingile teisele tekkepõhjustele.

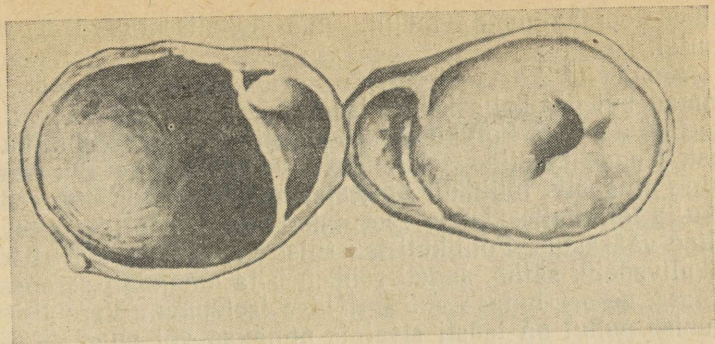
Mõned autorid (A. P. Studentsov, L. G. Subbotina) arvavad, et kollaskeha enukleatsiooniga kaasnevad tihti suurem või väiksem verejooks ja ooforiit, millele järgneb munasarja liitumine munajuha, sidemete ja teiste parenhümatoomsete elunditega. Samad autorid arvavad, et kollaskeha enukleatsioonile võivad tüsistustena järgneda munasarja inkapsuleerimine ja täielik sigimatus. Lähtudes oma kogemustest, soovivad need autorid püsikollaskehasid ravida konservatiivsete meetoditega ovariolüsaadi ja teiste biopreparaatide abil. Kollaskeha eemaldamist peavad nad võimalikuks ainult erandjuhtudel, kui teised ravimeetodid ei avalda head toimet.

**Munasarjade tsüstid.** Munasarjade tsüstideks nimetatakse põietaolisi vedelikuga täitunud moodustisi, mis arenevad lõhkemata folliikulitest ja kollaskehast. Tsüsti, mis areneb folliikulist, nimetatakse follikulaarseks tsüstiks, kollaskehast moodustunud tsüsti aga kollaskehatsüstiks. Asukoha järgi võivad tsüstid olla tsentraalsed (paiknemisel munasarja keskel) või perifeersed. Nad võivad olla väikesed, keskmised (valminud folliikuli suurus) või suured (rusikasuurused ja vahel märadel inimesepeasuurus). Tsüstide arv munasarjas on erinev. Ühtedel juhtudel areneb munasarjas ainult üks, teistel juhtudel kaks ja rohkem tsüsti. Mõnikord täheldatakse munasarjas palju tsüste. Sõltuvalt suurusest ja arvust võtavad tsüstid enda alla osa munasarjast või kogu munasarja tervikuna. Kui munasarja kudede asemele tekib üks või mitu suurt tsüsti, nimetatakse munasarja suuretsüstiliseks, arvukate väikeste tsüstide tekkimise korral aga väikesetsüstiliseks. Niisuguseid seisundeid täheldatakse kogu munasarja tsüstilise väärustuse korral.

Munasarja tsüste esineb kõige sagedamini lehmadel, märadel ja emistel, harvemini teistel loomadel. Üksikutes majandites esineb munasarja tsüste enamikul ahtratel lehmadel.

*Etioloogia.* Munasarja tsüstide tekkimise põhjused on väga mitmesugused. Üksikud follikulaarsed tsüstid arenevad lõhkemata folliikulitest tegurite mõjul, mis pidurdavad ovulatsiooni ja põhjustavad munaraku hävimist folliikulis ning folliikuli väärustust. Sellisteks teguriteks on ebasoodsad välistingimused, mis nõrgendavad organismi toonust ja häirivad kesknärvisüsteemi reguleerivat talitlust.

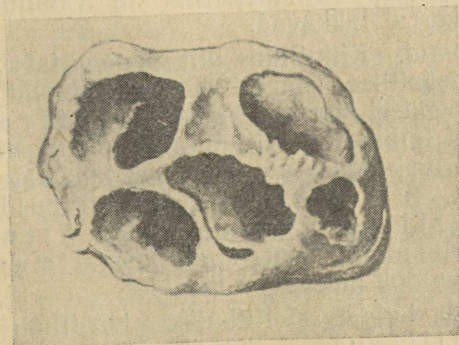
Mitme follikulaarse tsüsti moodustumist ja nende arvukat esinemist täheldatakse folliikulite tsüsti-



Joonis 39. Lehma suuretsüstiline munasari (läbilõikes).

lise väärustuse puhul, mida esineb loomade söötmisel liiga rasva- ja valgurikaste söötadega, A-provitamiini (karotiini) puuduliku sisalduse korral söödaratsioonis, hapude söötade andmisel suurtes kogustes ning muudel ebaõige ja mittetäisväärtusliku söötmise juhtudel, mis põhjustavad ainevahetushäireid.

Munasarjade tsüstiline väärustus võib tekkida emaka, munajuhade ja munasarjade põletikuliste ning degeneratiivsete protsesside tagajärjel. Peale selle tekib ta mõnikord innervatsiooni- ja hormonaalsete häirete, hüpofüüsi talitluse muutumise ja kestva intoksikatsiooni tõttu ning



Joonis 40. Lehma väikesetsüstiline munasari (läbilõikes).

infektsioonihaiiguste mõjul, mis lokaliseeruvad kuskil mujal.

Kollaskehatsüstide tekkimise põhjused on samad kui püsikollaskehadelgi.

*Patogenees.* Follikulaarsed tsüstid arenevad folliikulitest. Nende tsüstide tekkimisele eelneb munaraku hävimine ning siis folliikuli atreesia, mis lõpeb folliikulivedeliku ja folliikulirakkude resorptsiooniga, või folliikuli tsüstiline väärastus. Folliikuli tsüstilise väärastuse korral folliikulivedelik säilib, sageli rohkeneb ja omandab seroosse, limase, seroos-limase või kolloidse iseloomu. Vere lisandumise puhul on tsüsti sisaldis punakas või must. Folliikulirakud ja folliikuli sisekest kas väärastuvad või säilivad. Nende täielikul väärastumisel follikuliini moodustumine lakkab. Kui sisekest säilib ja folliikulirakkude talitus edasi kestab, siis follikuliini moodustumine tavaliselt ei lakka, vaid teda tekib paljudel juhtudel isegi rikkalikumalt.

Kollaskehatsüstid arenevad püsikollaskehast. Mõnikord areneb kollaskehatsüst kollaskeha tsentris säilindud verekõmbust (märadel) ja lõhkemata folliikulist, kui selles leidsid aset folliikulirakkude vohamine ja luteiniseerumine.

Tsüsti tekkimisel kollaskehast koguneb vedelik kollaskeha keskele, tsüsti sein moodustab aga 15—20-realine luteiinirakkude kiht. Seetõttu on kollaskehatsüsti sein tihkem kui follikulaarse tsüsti sein. Kollaskehatsüsti esinemine munasarjas põhjustab samasuguseid muutusi kui püsikollaskehagi. Folliikulite arv ja valmimine kollaskehatsüsti korral lakkavad.

*Sümptoomid.* Kliiniline pilt oleneb tsüsti liigist ja munasarja tsüstilise väärastuse vormist. Follikulaarsete tsüstide esinemisel koos sisekesta väärastusega (mille puhul follikuliini eritumist ei toimu) ning folliikulite kasvu ja valmimise pidurdumisel täheldatakse anafrodiisiat. Inda seejuures ei teki. Kui follikulaarsetel tsüstidel on võime eritada ülemäärases hulgal follikuliini, siis esineb loomal nümfomaania, mis avaldub pidevas indlemises.

Mõnikord kulgeb folliikulite tsüstiline väärastus teiste folliikulite kasvu ja valmimisega ühel ajal. Sellistel juhtudel täheldatakse anafrodiisia ja nümfomaania asemel inda, mis tekib normaalsete või kor-

rapäratute, sagedamini pikemate vaheaegade järel. Kuid seemendamisel jäävad niisugused loomad enamasti aht-raks. See seletub asjaoluga, et folliikulite tsüstilise väärastuse korral valminud uus folliikul kas ei lõhke või temast eraldub degeneraerunud munarakk. Viljastumiseks on vähe võimalusi isegi täisväärtusliku munaraku eraldumisel, sest munasarjas leiduvad tsüstid põhjustavad peaaegu alati põletikulis-degeneratiivseid muutusi emakas, järelikult ka siia sattunud spermatozoidide hävimist.

Kui muutused emakas puuduvad, võib viljastumine toimuda, kuigi tiinestunud loomal esinevad munasarjas tsüstid.

Kollaskehatsüsti puhul inda ei teki. Sellise päritoluga sigimatus kulgeb anafrodiisia kujul.

Tsüstide esinemist munasarjades diagnoositakse rektaalse uurimise abil. Uurimisel tuleb arvestada seda, et tsüstiks võidakse ekslikult pidada valminud folliikulit, mis esineb munasarjas ainult mõni päev enne ovulatsiooni. Kui munasarjade ühekordne rektaalne uurimine ei anna selgust, tuleb uurimist korrata (Gubarevitši soovitusel lehmadel 2—3 päeva ja märadel 10—12 päeva pärast, Studentsovi soovitusel ajavahemiku järel, mis võrdub kahe sugutsükliga). Tsüsti esinemist kinnitab see, kui uue uurimise puhul täheldatakse munasarjas esimesel uurimisel avastatud muutusi.

Suuretsüstilise degeneratsiooni korral tundub munasari komplemisel keraja mügarliku, fluktueeriva pinnaga suure ja valut moodustisena. Väikesetsüstilise degeneratsiooni puhul on munasari veidi suurenenud, konsistentsilt elastne ja tema pind on nõrgalt mügarlik.

Pindmiselt paiknevaid follikulaaarseid tsüste diagnoositakse munasarja pinnalt väljaulatava sileda fluktueeriva, metspähkli- kuni kanamunasuuruse või suurema põie avastamise põhjal. Erinevalt valminud folliikulist esineb see põis ühel ja samal kohal mitme inna-tsükli kestel. Ta on valminud folliikulist suurem ja munasarjaarteri pulsatsioon, nagu see esineb valminud folliikuli puhul, ei ole tavaliselt tugevnenud.

Munasarja keskel paiknevad follikulaaarsed tsüstid tehakse kindlaks munasarja üldise suuruse järgi. Fluktuatsioon on selliste tsüstide korral nõrk või puudub üldse ja munasari on valutundetü.

Kollaskehatsüstid on tunda munasarja pinnalt väljaulatuvate üksikmoodustistena. Nad erinevad follikulaarsetest tsüstidest paksema seina ja nõrgema fluktuatsiooni poolest. Kollaskehast tekkinud tsüstid säilivad, erinevalt normaalsest kollaskehast, mitme innatsükli vältel.

Peale nimetatud tunnuste täheldatakse munasarja tsüstide puhul sageli vaagnasidemete lõtvumist, mille tagajärjel sabajuure ja päraluunukkide vahel moodustuvad sügavad lohud ning mõnikord nähtuvad häbeme tursumine ja suurenemine, emaka atonia ja endometriit.

*Kulg ja prognoos.* Follikulaarsed ja kollaskehatsüstid püsivad munasarjades kaua aega (mitu kuud või isegi mitu aastat). Follikulaarsete tsüstide arv võib seejuures väheneda või suureneda. Mõnikord tsüstide vaheseinad rebenevad ja arvukate väikeste tsüstide asemele tekib üks või mitu suurt tsüsti. Kõrvuti tsüstidega võivad munasarjades areneda ka püsikollaskehaded. Suurte või arvukate väikeste tsüstide esinemisel on munasarja parenhüüm pidevalt rõhu all ja atrofeerub.

Mõlema munasarja tsüstilise väärustuse puhul, millega kaasneb munasarjade parenhüümikoe atroofia, on loom püsivalt sigimatu. Üksikud lihtsad follikulaarsed tsüstid võivad lõpuks väärustuda, nende sein õheneda ja rebeneda, misjärel tsüst iseenesest kaob. Sellistel juhtudel sigimisvõime sageli taastub. Erandina taastub sigimisvõime enne tsüsti rebenemist.

Nümfomaaniaperioodil on viljastumine võimatu. Mõnikord läheb nümfomaania üle anafrodiisiaks.

Kollaskehatsüstid tingivad anafrodiisiat ja sigimatust. Soodsate pidamistingimuste puhul kollaskehatsüstid resorbeeruvad ja viljastumisvõime taastub.

*Ravi.* Peamiseks ülesandeks on tsüste esilekutsunud põhjuste kõrvaldamine. Selleks tuleb parandada looma pidamistingimusi ja vastava raviga kaotada emaka patoloogilised seisundid. Seejärel kaovad tsüstid munasarjadest mõnikord ilma muude abinõudeta. Kuid vajaduse korral tuleb rakendada ka abinõusid tsüstide eemaldamiseks. Lehmade munasarjast eemaldatakse tsüstid korduva muljumisega või katkipigistamise teel. Märade munasarjas ei õnnestu enamasti tsüste katki pigistada ja selle asemel tehakse tsüsti punktsioon. Tsüstid pigistatakse katki pärasoolde viidud käega, kust enne roe eemaldatakse.

Tsentraalseid ja paljukambrilisi tsüste püütakse katki pigistada sel teel, et pigistatakse kogu munasarja. Kuid alati ei õnnestu neid tsüste sel viisil katki suruda. Pindmisi tsüste pigistatakse nende aluse juurest kahe sõrme vahel, hoides teiste sõrmede abil munasarja. Survet tuleb järk-järgult suurendada (2—3 kg-ni). Pigistamisel ei tohi teha järske liigutusi ega munasarja ja sidet rebida. Pigistamiskatseid jätkatakse 5—8 minutit. Juhul, kui tsüst ei rebene, korraldatakse operatsiooni 5—7 päeva pärast. Võimalikku verejooksu munasarjast tsüsti eemaldamise järel saab vältida, kui suruda munasarja side koos selles kulgeva arteriga sõrmede abil kokku ja vajutada sõrmega 5—10 minuti jooksul tsüsti kohale tekkinud süvendit.

Tsüsti punktsioon tehakse tupe kaudu õonesnõela või peenikese troakaari abil. Selleks haaratakse munasari pärasoolde viidud käega kinni ja tuuakse tupe suunas nii kaugele, et tsüsti sein oleks tupevälvi vastu. Punktsiooni on raske steriilselt teha, mistõttu võivad tekkida munasarja põletik ja peritoniit. Seepärast kasutatakse tsüstide punktsiooni harva.

Munasarja põletiku ja mädase salpingiidi korral on tsüstide muljumine, purukspigistamine ja punktsioon vastunäidustatud.

Tsüstide eemaldamise järel võib looma viljastumisvõime taastuda, kuid mõnikord tekivad varsti uued tsüstid sellesamas või teises munasarjas. Neil juhtudel määratakse täiendav ravi vahenditega, mis parandavad ainevahetust ja tugevdavad munasarjade närvi-impulsse ning lihaskiudude kontraktiilsust. Tsüstide puhul, millega kaasneb anafrodiisia, tuleb peale ratsionaalse söötmise ja regulaarsete jalutuskäikude kasutada vahendeid, mis stimuleerivad munasarjade talitlust närvisüsteemi kaudu (vt. «Munasarjade hüpofunktsioon»), kollaskehatsüstide korral ovariolüsaati ja nümfomaania puhul munasarjade talitlust pärssivaid vahendeid (vt. «Nümfomaania»).

Mõned autorid soovivad munasarjade tsüstilise väärastuse puhul süstida veel naha alla proseriini või karbokoliini (kolm süstet, üks kord päevas kolmepäevaste vaheaegade järel) või vaheldumisi proseriini ja sünöstrooli: 2—2,5 ml 0,5%-list proseriini vesilahust 1., 4., 8., ja 12. ravipäeval ning 1,5 ml 1%-list sünöstrooli õlilahust 3., 7., 11., 17. ja 21. ravipäeval (P. A. Voloskov, G. V. Burkser jt.). Proseriini, sünöstrooli ja karbokoliini kasulikku toi-

met täheldatakse aga ainult neil juhtudel, mis on seotud närvisüsteemi regulatsiooni häiretega, muu päritoluga tsüstide puhul aga ei ole need vahendid kuigi tõhusad.

Ühe munasarja tsüstilise väärustuse korral, mille ravi ei anna tagajärgi, on soovitatav munasari operatiivselt eemaldada (ühepoolne ovariektomia ehk kastratsioon). Pärast tabandunud munasarja eemaldamist hakkab allesjäänud terve munasari sageli normaalselt funktsioneerima ja looma sigimisvõime taastub (tingimusel, et emakas ja teised suguelundid on normaalsed). Mõnikord aga tekivad haigestunud munasarja eemaldamise järel tsüstid teises munasarjas (N. I. Sokolov).

**Uudismoodustised munasarjades.** Munasarjades võib esineda fibroome, adenoome, sarkoome, kartsinoome ja teisi uudismoodustisi. Mõned nendest muutuvad tsüstjateks kasvajateks, millel on tendents suureneda. Uudismoodustisi esineb harva.

*Sümptomid.* Uudismoodustisi, mis sageli kiiresti suurenevad, saab kindlaks teha rektaalselt. Suurenenud munasari võib laskuda sügavale kõhuõõnde, mistõttu teda mõnikord ekslikult peetakse looteks. Seejuures täheldatakse munasarjaarteri jämenemist ja vibratsiooni. Tiinuse mitteesinemise poolt räägib asjaolu, et emakasarvedes ei leita sisaldist. Sigimatus munasarjade uudismoodustiste korral kulgeb enamasti ilma innata. Mõnikord esineb nümfomaania.

Pahaloomuliste kasvajate puhul loom kõhneb.

*Ravi.* Kui üks munasari on haigestunud, eemaldatakse see operatiivselt. Uudismoodustiste esinemisel mõlemas munasarjas praagitakse loom välja.

**Nümfomaania.** Nümfomaania all mõistetakse omapäraselt kõrgema närvitalitluse häiret, mis avaldub emasloomade tugevnenud ja pidevas sugulises erutuses. Nümfomaaniat esineb peamiselt märadel, lehmadel ja emistel, harvemini teistel emasloomadel.

*Etioloogia.* Kõige sagedamaks põhjuseks on ühe või mõlema munasarja tsüstiline degeneratsioon, millega kaasneb follikuliini produktsiooni suurenemine. Teiseks põhjuseks on põletikulised protsessid ja uudismoodustised munasarjades, mis tingivad patoloogilisi impulsse. Patoloogiliste muutuste puudumisel munasarjades võivad nümfomaania põhjusteks olla kesknärvisüsteemi suurenenud tundlikkus follikuliini suhtes, hüpofüüsi eessagara talit-

luse korratud peaju koore regulatsiooni häire tõttu ja kõrgema närvitalitluse rikked, mis avalduvad erutusprotsesside ülekaalus pidurdusprotsesside suhtes. Mõnikord on põhjuseks kollaskeha mittearenemine ja kollaskeha hormooni vähene tekkimine (kollaskeha hüpofunktsioon).

*Patogenees.* Arvatakse, et protsessi olemus seisab peaju seksuaaltsentrumi pidevas kõrgenenud ärrituses. Munasarja tsüstilise degeneratsiooni korral on ärritajaks liigselt moodustuv follikuliin. Munasarjade põletike ja uudismoodustiste puhul on toimivaks teguriks arvatavasti haigestunud munasarjadest lähtuvad patoloogilised impulsid: Selliseid impulsse ei teki siiski kõikidel juhtudel, millega on seletatav ka asjaolu, et munasarjade põletike ja uudismoodustiste korral nümfoomaaniat alati ei teki. Hüpofüüsi eessagara talitluse häire avaldub A-prolaani üleproduktioonis, mis põhjustab folliikulite kiirenenud kasvu ja valmimist ning B-prolaani eritumise vähenemises, mis pidurdab kollaskehade moodustumist. Selle tagajärjel eritub peaaegu pidevalt suurel hulgal follikuliini, millega kaasneb nümfoomaania.

*Sümptoomid.* Haigus tehakse kindlaks tugevnenud sugulise erutuse põhjal, mis kordub väga sageli või kord ilmudes ei lakka pikema aja jooksul. Närvierutuse tagajärjel on emasloom rahutu, kipub vahetpidamata isalooma juurde ja kargab teistele emasloomadele selga. Nümfoomaaniat põdeva lehma ammumine on kume, mõirgamiseks üleminev, piimatoodang väheneb ja mõnikord piima omadused muutuvad (soolane, kibe ja keetmisel kalgenduv). Välimiku ja käitumise poolest muutuvad nümfoomaaniahaiged lehmad lõpuks pullisarnaseks. Seedendamisele ei järgne viljastumist. Rektaalselt täheldatakse sageli ühe või mõlema munasarja tsüstilist väärastust. Mõnikord avastatakse ainult üksikuid follikulaarseid tsüste või ainult munasarjapõletiku tunnuseid ja harva ka uudismoodustisi. Vahel ei leita munasarjades mingisuguseid patoloogilisi kõrvalekaldeid. Looma järelevaatusel võib sageli näha lohke mõlemal pool sabajuurt ja häbeme turset (lehmadel).

*Kulg ja prognoos.* Nümfoomaania kestab mitu kuud, mõnikord kuni aasta ja enam. Nümfoomaaniat põdevad loomad häirivad kogu karja ja on ohtlikud isegi talitajatele. Pideva sugulise erutuse tõttu söövad nad halvasti, nende piimaand väheneb ja lõpuks lakkab ning loomad

kõhnuvad. Üksikutel juhtudel läheb nümfomaania üle anafrodiisiaks, mispuhul inda ei esine. Nümfomaania üleminek anafrodiisiaks seletub folliikuli sisekesta väärustusega ja folliikuliini produktsiooni vähenemisega. Mõnikord võib seejuures tsüst rebeneda, kuid viljastumisvõime taastumist esineb harva. Sagedamini täheldatakse kas püsivat anafrodiisiat või uute tsüstide moodustumist ja nümfomaania taastekkimist. Seepärast on prognoos nümfomaania korral kahtlane, retsidiivide puhul aga sageli ebasoodne.

*Ravi.* Peamiseks ülesandeks on nümfomaania põhjuste kõrvaldamine. Tsüstid, kui neid munasarjas esineb, pigistatakse välja või eemaldatakse punktsiooni abil.

Pärast tsüstide eemaldamist ei järgne alati tervistumist. Sagedamini esineb ainult ajutine sugulise erutuse lakkamine.

Peale selle kasutatakse ka tsüstide resorbeerumist stimuleerivaid vahendeid (munasarjade massaaž, soojad klüsmad, mudaravi, diatermia, ionoforees, faradisatsioon). Kui samal ajal on haigestunud ka endomeetrium, rakendatakse endometriitide puhul kasutatavat ravi. Kui nümfomaaniat põhjustab ühe munasarja haigestumine, võib tervistumist saavutada selle munasarja eemaldamise abil. Mõlema munasarja ravimatu tsüstilise väärustuse korral eemaldatakse munasarjad operatsiooniga (ovariektoomia), millega märadel taastub töövõime ja teistel loomadel nuumavõime.

Peale eespool loetletud ravimeetodite kasutatakse nümfomaania korral broomipreparaate (hobustele ja lehmadele seepidiselt 20,0—50,0 g). Broomi rahustav toime seisab mitte erutusprotsesside pärssimises, vaid ajukoore pidurdusprotsesside tugevdamises. Broomiannuste määramisel tuleb arvestada närvitalitluse tüüpi ja seisundit. Mida nõrgem on närvitüüp, seda väiksem peab olema broomiannus. Suured broomiannused võivad nõrga närvitüübiga loomadele kahju tuua. Koos broomiga, mis tugevdab ajukoore pidurdusprotsesse, võib katseks anda ka kofeiini, mis tõstab erutusprotsesse.

Närvisüsteemi oletatava regulatsioonihäire korral süstitakse peale selle naha alla 2—3 ml 0,5%-list proseriini vesilahust või 0,1%-list karbokoliinilahust üks kord päevas, korrates süstimist 3 päeva pärast, või süstitakse naha alla 0,01—0,02 g atropiini või tehakse novokaiiniblokaad

(lehmadele viiakse epiduraalselt 1.—2. sabalüli vahelt 40 ml 0,5%-list novokaiinilahust). Novokaiiniblokaadi puhul mõnikord täheldatavat positiivset toimet võib seletada sellega, et ta kõrvaldab haiguskoldest kesknärvisüsteemi kulgevad patoloogilised impulsid.

Oletatavate endokriinsete häirete korral süstitakse määrale naha alla 2—4 ml adrenaliini 1 : 1000, 5—10 ml pituitriini, kollaskeha hormooni või 500 toimeühikut B-prolaani (sama doosi korratakse 12 tunni pärast). Kollaskeha hormoon (luteohormoon) kutsub esile emaka limaskesta sekretoorse faasi, mis valmistab teda ette idulase kinnitumiseks. Peale selle pidurdab see hormoon hüpofüüsi eessagara talitlust ja tema kaudu folliikulite kasvu. B-prolaan avaldab pidurdavat toimet folliikulitesse ja soodustab kollaskehade moodustumist. Kollaskeha hormoonipreparaatide puudumise puhul tehakse vereülekan- deid tervetelt lehmadel, kellel esineb püsikollaskeha (100—150 ml üks kord päevas 3 päeva kestel).

**Munasarjade hüpofunktsioon ja anafrodiisia.** Munasarjade hüpofunktsiooni all mõistetakse korratute sugutsükli puhul esinevat munasarjade talitluse nõrgenemist.

Anafrodiisiaks nimetatakse emasloomade sugulise talitluse tugevat häiret, mida iseloomustab sugutsükli ja munasarja talitluse täielik lakkamine. Munasarjade hüpofunktsiooni ja anafrodiisiat esineb peamiselt lehmadel, eriti laudaperioodil.

*Etioloogia.* Hüpofunktsiooni ja anafrodiisiat ei tule käsitada haigustena, vaid neid peab vaatlema kui sümptoome, mis viitavad organismi sugulise talitluse häiretele.

Kõige sagedamaks põhjuseks on mittetäisväärtuslik söötmine.

Põhjusteks võivad olla ka raske töö, millega kaasneb üleväsimus (ekspluatatsioonist tingitud hüpofunktsioon ja anafrodiisia märadel), laudaspidamine jalutamiseta, halb hooldamine ja pidamine külmades ning halvasti korrastatud ruumides, päikesevalguse puudumine, lehmade pidamine pullidest eraldi (bioloogilise stimulatsiooni puudumine), rasvumine, kurnavad haigused, organismi ja sugu- elundite arenematus, hüpofüüsi ja teiste endokriinelundite talitluse ning innervatsioonihäired, vereringehäired, sugu- teede haigused, raukus ning rida teisi välis- ja sisetegu- reid, mis põhjustavad toitumise halvenemist ja ainevahe- tus-, munasarjade talitluse ja innervatsioonihäireid. Har-

vemini on põhjusteks munasarjade atroofia, sklerooos ja püsikollaskeha, sisekesta väärastusega kulgevad tsüstid, munasarjade põletik ja uudismoodustised.

*Patogenees.* Munasarjade hüpofunktsioon ja anafrodiisia kujutavad endast munasarjade talitluse häire eri astmeid ning võivad teineteiseks üle minna. Nende avaldumise astme järgi otsustatakse tavaliselt munasarjade talitluse häiret esilekutsunud peamise patoloogilise seisundi raskuse üle.

Munasarjade hüpofunktsiooni täheldatakse tavaliselt siis, kui etioloogilised tegurid avaldavad vähe mõju — kui munasarjade talitus ei ole oluliselt pidurdunud, eriti kui ainevahetushäire esineb mõõdukalt. Teda iseloomustavad folliikulite aeglustunud kasv ja valmine, folliikulite atresia ning ovulatsiooni pidurdumine või puudumine. Follikuliini produktsioon on vähenenud või puudub. Kõik see tingib mittetäisväärtuslikke sugusükleid.

Anafrodiisia puhul avaldavad organismile suurt mõju ebasoodsad välistegurid ja organismis esineb aktiivseid patoloogilisi protsesse, millega kaasnevad tugevad ainevahetushäired ning tugev pidurdus kesknärvisüsteemi poolt. Anafrodiisia puhul folliikulite kasv puudub ja munasarjade endokriinne talitus on lakanud. Seoses sellega jäävad ära ka sugusüklid.

*Sümptomid.* Munasarjade hüpofunktsiooni korral ei ole innatsükkel täisväärtuslik, mis avaldub harvas ja vaikselt innas, innaperioodi lühenemises ning ovulatsiooni pidurdumises või puudumises. Indlevatest loomadest viljastuvad paaritamisel või kunstlikul seemendamisel vähesed.

Anafrodiisia peamiseks tunnuseks on sigimatus, mis on tingitud inna puudumisest ja folliikulite kasvu lakkamisest munasarjades. Kliinilisel uurimisel avastatakse loomadel patoloogilisi seisundeid, mida on esile kutsunud mittetäisväärtuslik söötmine ja ebaõige pidamine (köhnumine, rasvumine, avitaminoosid, mineraalainete vaegus ja muud ainevahetushäired) või haigused.

Rektaalse uurimise tulemused võivad olla erinevad. Kui hüpofunktsioon ja anafrodiisia ei ole tekkinud munasarjade haiguste tagajärjel, siis märgatavaid morfoloogilisi muutusi munasarjades ahtruse algperioodil enamikul juhtudel ei avastata. Hiljem leitakse munasarjades mor-

foloogilisi muutusi (atroofiat, skleroosi, püsikollaskehi ja tsüste), mis põhjustavad inna ärajäämist, viljastumatust ja emaka atooniat.

*Kulg ja prognoos* sõltuvad algpõhjustest, mis munasarjade hüpofunktsiooni ja anafrodiisia on esile kutsunud. Mittetäisväärtuslikust söötmisest ja ebaõigest pidamisest tingitud munasarjade hüpofunktsioon ja anafrodiisia kaovad peatselt pärast söötmis-, pidamis- ja ekspluateerimistingimuste normaliseerimist. Kuid tuleb silmas pidada, et halbade tingimuste pikaajalisel esinemisel võivad munasarjades tekkida püsivad muutused, mis põhjustavad kestva või mõnikord alatise sigimatuse.

*Prognoos* viljastumise taastumise osas on munasarjade ja emaka ravimatute patoloogiliste protsesside, suguteede kaasasündinud anomaaliate ning vanaduse korral ebasoodne.

*Ravi.* Hüpofunktsiooni ja anafrodiisiat, mille puhul ei esine munasarjade ja emaka morfoloogilisi muutusi, saab kergesti terveks ravida põhjuste õigeaegse kõrvaldamisega. Eriti on vaja tähelepanu pöörata söödaratsiooni mitmekesistamisele vitamiini- ja mineraalaineterikaste söötadega ning pidamis-, hooldamis- ja ekspluateerimistingimuste parandamisele. Otstarbekohane on ka loomi jalutama lasta. Kui need üldabinõud tõhusaid tulemusi ei anna ega toimi küllalt kiiresti, siis rakendatakse suguelundite talitlust kas otseselt või reflektorselt stimuleerivaid vahendeid. Stimuleerivatest vahenditest manustatakse lehmadele kõige sagedamini 0,5%-list proseriini vesilahust 2—3 ml naha alla, 2—3 ml 0,1%-list karbokoliinilahust ja 1500—2000 toimeühikut follikuliini kord päevas või 2—3 päeva tagant 1—2 nädala jooksul.

Follikuliini ravitoime seisab selles, et ta soodustab emaka ja munajuhade kontraheerumist, pidurdab kollaskeha arenemist, avaldab hüpofüüsi kaudu stimuleerivat toimet munasarja soikunud talitluse taastamiseks ja vahetult sugutsentrumisse toimides soodustab suguiha normaliseerumist (Kudrjavitsev, Tarasseitš jt.). Kutsudes esile mõningaid inna tunnuseid, ei aktiveeri follikuliin siiski vahetult folliikulite kasvu ja sugurakkude valmimist (V. Vorontsovskaja, V. Tšernov jt.).

Peale selle soovitatakse lehmadele süstida 0,1%-list sünnostrooli õli- või piirituslahust 1—3 ml naha alla või lihastesse üks kord päevas, korrates süstimist 2—3 päeva pärast. Sünnostrooli kasutamine kutsub loomadel peaaegu

alati inna esile, kuid ei stimuleeri folliikulite küpsemist ega ovulatsiooni. Sellega seletub asjaolu, et loomade seemendusele esimesel indlemisel pärast sünöstrooli kasutamist enamikul juhtudel viljastumist ei järgne. Järgnevad innatsükliid on aga mõnikord täisväärtuslikud.

Viimasel ajal kaheldakse sünöstrooli kasulikus toimes. Vastupidi varasematele andmetele märgivad mõned autorid, et pärast sünöstrooli kasutamist soovitatavates annustes järgneb munasarjade pikaajaline depressioon ja et isegi väiksemate sünöstrooliannuste manustamisel lakkab ind lehmadel kuni kolmeks kuuks (P. A. Voloskov). Suurte sünöstroolidooside kasutamisel täheldatakse sageli arvukate tsüstide moodustumist ning folliikulite atreesiat ja luteiniseerumist, mis võib kauaks ajaks häirida munasarjade talitlust (L. A. Voloskova).

Peale loetletud vahendite soovitatakse sugulise talitluse stimuleerimiseks süstida lehmadele ja märadele 0,02—0,05 g johimbiini, 500 toimeühikut A-prolaani kaks korda 6—8-tunniliste vaheaegadega, 50—100 ml rasedate naiste (raseduse teisel poolel) puhast värsket hommikust kust, mis on filtreeritud läbi paberfiltri (korrates seda 2—3 päeva tagant 3 korda), nakkus- ja vereparasitaarhaigustest vabadest majanditest pärinevate tervete, 40—100 päeva tiinete märade verd või vereseerumit (üks kord päevas või ülepäeviti 3 korda; vereannus on esimesel süstimisel 20—30 ml, teisel 30—40 ml ja kolmandal 40—50 ml; vereseerumi annus on esimesel süstimisel 10—20 ml, teisel 20—25 ml ja kolmandal 25—30 ml) ja ovariolüsaati (lihastesse 3—10 g 5—7 päeva tagant, korrates süstimist 3 korda).

Mõnede allikate andmetel ei stimuleeri prolaan ja tiinete märade vereseerum alati inda ja ovulatsiooni ning võib esile kutsuda tsüstjate folliikulite moodustumise, nende luteiniseerumise ja kollaskehade hüperplaasia. Prolaani kasutamisel esimesel innapäeval täheldatakse sageli inna kestuse lühenemist ja ovulatsiooni kiirenemist.

Leidub ka viiteid selle kohta, et inkreete ja ovariolüsaati tuleb kasutada ettevaatlikult ning diferentseeritult. A. G. Ivanovi-Smolenski esialgsete andmete järgi põhjustab suurte inkreediannuste pikaajaline manustamine ajukoore regulatsioonihäireid, mille tagajärjel pidurdusprotsessid domineerivad erutusprotsesside üle.

Soovitatakse manustada ka A- ja E-vitamiini preparaate ning ajukoore aktiivsuse languse korral kofeiini (naha alla).

Mõnikord annavad häid tulemusi emakakaela tupeosa

peitsimine 2%-lise jooditinktuuriga ja füsioteraapia, mida kasutatakse kas üksikult või kombineeritult: munasarjade ja emaka massaaž 3—5 minutit iga päev või ülepäeviti 5—10 päeva kestel, diatermia, ionoforees, faradisatsioon, mudaravi, sooja (42—43°-se) 1%-lise keedusoolalahuse viimine tuppe üks kord päevas 3—4 päeva jooksul, emakaela tupeosa niisutamine sooja (45°-se) veega, 40°-ni soojendatud klüsmad 1 liitri kummelikeedise ja 15—30 g ihtüooliga, mida korratatakse kahe päeva järel, jt. Füsioteraapia olemus seisab elundite ja kudede ekstero- ja interoretseptorite ning nende kaudu kesknärvisüsteemi ja organismi mõjutamises mitmesuguste füüsikaliste vahendite (elektri, valguse, vee, soojuse jne.) abil, et esile kutsuda vastusreaktsiooni, mis põhjustab haige organismi ümberkorraldumist ja normaliseerumist.

Otstarbekohane on bioloogiline stimulatsioon emas- ja isasloomade üheskoos pidamise, karjatamise ja jalutamise näol ning ligeeritud või resetseeritud seemnejuhadega isasloomade laskmisega emasloomade juurde.

Biostimulatsiooni kasulik toime seisab emasloomade sugureflekside aktiveerimises. Seejuures täheldatakse sageli inna tekkimist, selle selget kliinilist avaldumist, ovulatsiooni kiirenemist ja loomade viljastumise protsendi suurenemist (N. A. Flegmatov).

Munasarjade ja emaka patoloogilistest muutustest ning teistest haigustest tingitud hüpofunktsiooni korral seisab ravi eelkõige põhihaiguste kõrvaldamises (püsi- kol- laskeha enukleatsioon, tsüstide purukspigistamine, aine- vahetuse taastamine jne.), mida vajaduse korral täiendatakse eespool näidatud raviga.

*Profülaktika* seisab söötmis-, pidamis- ja hooldamis- tingimuste parandamises ning ainevahetushäirete ja sugu- elundite haiguste vältimises.

### **Eksploatatsioonist tingitud sigimatus**

Eksploatatsioonisigimatus tekib emasloomade eba- õigest kasutamisest tööol.

*Etioloogia.* Suguloomadeks määratud töötavad märad jäävad korrapäratu kasutamise puhul tihti pikemat aega söömata, joomata ja puhkuseteta. Selline olukord esineb majandites, kus puudub isiklik vastutus hobuste pidamise

ja kasutamise eest ning kus ei ole õiget töökorda. Teisteks põhjusteks on märade rakendamine raskele kurnavale tööle, mis põhjustab liigväsimumust ja mõnikord kurnatust, ning märade kasutamisele mittevastav söötmine ja puhkus. Eriti kahjulik on, kui ebaõigesti kasutatakse tööks halvas toitumuses olevaid märke, kelle suguelundite talitlus selletagi on nõrgenenud.

*Patogenees ja sümptoomid.* Korratu, ülemäärane ja kurnav töö, eriti kui regulaarne söötmine ja puhkus puuduvad, põhjustab esmalt looma liigväsimumust ning seejärel kurtumust. Liigväsimumuse tagajärjeks on mõne ainevahetusliigi ja sugutsükli häired. Rektaalsel uurimisel patoloogilisi muutusi munasarjades ja emakas algul tavaliselt ei leidu. Folliikulite kasvu ja valmimise puudumisel inda ei täheldata. Mõnikord nähtuvad folliikulite kasvu aeglustumine, ovulatsiooni soikumine või puudumine ning folliikulite atreesia, kusjuures ind võib esineda. Nende seisundite puhul seemendustele viljastumist ei järgne. Kroonilistel juhtudel võivad munasarjad olla vähenenud ja tihkestunud. Vahel on munasarjas kombeldav püsikollaskeha. Ühtlasi esineb emaka atoonia. Kõige selle tagajärjel võivad märke ahtraks jääda.

Diagnoosimise aluseks on: 1) inna puudumine, 2) indlevate märade korduv tagajärjete seemendus, kuigi suguelundid on võrdlemisi normaalsed, ja 3) töötavate märade ebaõige kasutamise kindlakstegemine.

*Prognosis* on tavaliselt soodne. Hooletusse jäetud juhtudel on võimalik pikaajaline ja isegi alatine sigimatus.

*Ravi ja profülaktika.* Tõrjeabinõud seisavad viljastumiseks soodsate tingimuste loomises. Selleks on vaja märke õigesti sööta, pidada ja tööle rakendada.

Kurnatud märke vabastatakse tööst ja neid hakatakse tugevamini söötma, et nad paarituse ajaks saavutaksid hea toitumuse. Rahuldava toitumusega märke tuleb kasutada kergematel töödel, et nad oma toitumuse paarituse ajaks säilitaksid. Erilist tähelepanu on vaja pöörata sellele, et märke saaksid piisavalt puhkust. Ei tohi lubada isikliku vastutuse puudumist märade kasutamisel ja talitamisel.

Koos kasutamise ja söötmise korraldamisega määratakse inna puudumisel stimuleerivaid vahendeid (vt. «Munasarjade hüpopunktsioon»).

## Kliimast tingitud sigimatus

*Etioloogia.* Kliima põhjustab mõnikord sigimatust loomadel, kes on viidud uude ümbruskonda, näiteks lõuna- piirkonnast põhjapiirkonda jne.

Neil juhtudel võivad teistsugused välistingimused, nagu madalam õhutemperatuur, erinev päikesekiirgus ja muutunud söötmistingimused, üksikutel loomadel ajutiselt esile kutsuda ainevahetushäireid ja seoses sellega sigimatust.

Mõned autorid panevad kliima arvele ka niisuguse sigimatuse, mis on tingitud loomade ebaõigest pidamisest ning ilmastiku kõikumistest ühes ja samas maakohas (A. P. Studentsov, I. F. Zajantškovski jt.). Sellise päritoluga sigimatust ei saa pidada kliimast tingituks.

Kaheksa aastat kestnud uurimistega oleme kindlaks teinud, et Leningradi oblasti rajoonides erineb ahtrate, lehmade protsent ka ühesuguste meteoroloogiliste kõikumiste korral. Sellist erinevust ei esine ainult naaberajoonides, vaid ka ühe ja sama rajooni majandites. See laseb järeldada, et kohalikel kliima kõikumistel ei ole lehmade sigimatuse tekkimises otsustavat tähtsust ja et sigimatust ei saa sellega seostada. Tegelikult on säärase päritoluga sigimatus tingitud ebaõigest pidamisest ja hooldamisest. Siinkohal on vaja märkida, et «kliimast tingitud sigimatuse» mõistet kasutavad enda huvides hooletud majandite juhid ja spetsialistid, kes püüavad varjata sigimatuse tõelisi põhjusi viidetega ilmastiku muutustele jms.

*Prognoos.* Kliimast tingitud sigimatus on ajutine ja möödub pärast niinimetatud aklimatiseerumisperioodi, s. o. pärast organismi kohanemist või ümberkorraldumist vastavalt uutele elamistingimustele.

Kliimast tingitud sigimatuse *profülaktika* seisab selles, et loomale luuakse uues kohas algul enam-vähem sama-sugused pidamis- ja söötmistingimused, kui tal olid varem, harjutades samal ajal looma järk-järgult uute elutingimustega.

## Lähissugulusaretusest tingitud sigimatus

Lähissugulusaretusest tingitud sigimatust täheldatakse mõnikord majandites, kus paaritatakse lähedas suguluses olevaid emas- ja isasloomi.

*Etioloogia.* Sigimatuse tekkimine lähissugulusaretuse puhul oli kuni viimase ajani ebaselge. Veismannistid-morganistid seletasid lähissugulusaretusest tingitud sigi-

matust, emasloomade madalat viljakust ja nõrkade ning elujõuetute järglaste sündimist lähissugulusaretuse puhul ebaõigesti sellega, et vanematel pidavat olema «letaalsed geenid», millede ühinemisest arenevad eluvõimetud järglased. Nad avastasid «letaalseid geene» isasloomade paaritumisel tütardega. Surnud, nõrkade või kängunud järglaste sündimisel loeti isassuguloom «letaalsete geenide» kandjaks ja praagiti välja, lubamata temaga paaritada isegi suguluses mitteolevaid loomi. Sellega tekitati loomakasvatusele põhjendamatu suurt kahju.

Juhindudes mitšuuriinlikust bioloogiast arvatakse tänapäeval, et lähissugulusaretuse kahjulikke tagajärgi ei saa seletada pärilikkusega. Peamiseks põhjuseks on lähissuguluses ning ühesugustes söötmis- ja pidamistingimustes olevate emas- ja isasloomade paaritamine. Ühesuguste eksisteerimistingimuste puhul on emas- ja isasloomade ainevahetus peaaegu ühetahuline. Seoses sellega on ka nende poolt produtseeritavad sugurakud oma omadustelt ja ainevahetuselt peaaegu ühesugused, mitte aga vastandlikud (T. D. Lössenko). Nendes tingimustes ei toimu täisväärtuslikku viljastumisprotsessi (s. o. ühinevate sugurakkude vastastikust assimilatsiooni) ja viljastumisel uue, bioloogiliselt elujõulise idulase kujunemist.

*Sümptoomid.* Kui paaritatakse emas- ja isasloomi, kelle sugurakud on omadustelt ja ainevahetuselt peaaegu ühesugused, ei toimu sugurakkude vastastikust assimilatsiooni ja dissimilatsiooni. Viljastumine on neil juhudel võimatu ja emasloom jääb sigimatuks. Mõningal määral esineva, kuid väga väikese sugurakkude erinevuse korral viljastumine toimub, ent ainevahetuse sarnasuse tõttu kestab vastastikune assimilatsioon ja dissimilatsioon ainevahetuseks vajalike elementide vähesuse tõttu lühikest aega. Tagajärjeks on sügodi nõrk elulisus ja hukkumine, mis väliselt avaldub sigimatuses. Sugurakkude veidi suurema, kuid sellele vaatamata mitteküldalase erinevuse korral hukkub loode hiljem ja järgneb abort või sünnivad surnud, nõrgad ning eluvõimetud järglased. Mõnikord täheldatakse järglastel mitmesuguseid anomaaliaid ja väärarenguid. Hulgi poegivad loomad võivad sünnitada vähe järglasi.

*Profülaktika.* Sigimatuse ja teiste lähissugulusaretuse kahjulike tagajärgede profülaktikat rakendatakse sel teel,

et tagatakse erinevus viljastumise puhul ühinevate isas- ja emassugurakkude vahel.

Üks peamisi viise on emas- ja isasloomadele erinevate söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimuste loomine. Need abinõud on tõhusamad, kui neid rakendatakse varajast elueast alates. Nende abinõude mõjul kujuneb emas- ja isasloomadel erisugune ainevahetus, mis tagab erinevuse ka emas- ja isassugurakkude vahel.

Teine viis on sama tõugu isassuguloomade soetamine majandist, kus söötmis- ja pidamistingimused või kliima on teistsugune. Ka sel juhul tagatakse erinevus sugurakkude vahel erineva söötmise ja pidamisega, kuid teise majandi tingimustes.

Piimakarjafarmides ei peeta lähissugulusaretuse vältimiseks pulli karjas üle kolme aasta.

Lähissugulusaretuse võimalike kahjulike tagajärgede vältimise abinõude hulka kuuluvad peale selle nii emaskui ka isasloomade valik konstitutsiooni tugevuse alusel, isassuguloomade valik sugurakkude suurema resistentsuse ja liikuvuse alusel, tiinete loomade suunav söötmine ning järglaste elulisuse, tugevuse ja vastupidavuse tõstmine.

### Raukusest tingitud emasloomade sigimatus

Raukussigimatus tekib organismis toimuvate ealiste muutuste tagajärjel.

*Tähtajad.* Raukussigimatus saabub alati varem, kui on looma võimalik eluiga. Nii näiteks kestab mõnikord eluiga soodsate tingimuste korral hobustel 30—40 aastani, veistel 30 aastani, lammastel ja kitsedel 15—25 aastani ning sigadel 20 aastani, harva rohkem. Lehmade sugulise kasutamise aeg on aga palju lühem.

Raukusest tingitud sigimatuse saabumise aeg ei sõltu üksnes ealistest muutustest, vaid ka söötmisest, pidamisest, hooldamisest ja kasutamisest ning eluajal esinenud haigustest.

Raukussigimatus saabub märadel keskmiselt 17—25-aastaselt, lehmadel pärast 12.—15. eluaastat, lammastel ja kitsedel pärast 6.—8. eluaastat, sigadel pärast 6.—7. eluaastat ning koertel ja kassidel umbes 8—11-aastaselt.

Halbade söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimuste,

ülemäärase kasutamise ning kurnavate haiguste korral kaotavad emasloomad sigimisvõime varem. Heade pidamistingimuste puhul aga on loomad kauem sigimisvõimelised. Näiteks on «Karavajevo» sovhoosis palju 17—18-aastasi rekordlehmi, kes kõrget toodangut säilitades annavad järglasi.

*Sümptoomid.* Peamisteks tunnusteks on sugulise talitluse järk-järguline vaibumine, madal viljastuvus, atroofiliste muutuste progresseeruv arenemine tupes, emakakaelas, emakas ning munasarjades ja lõpuks folliikulite kasvu lakkamine, inna puudumine ning sigimatus.

Lehmadel algavad atroofilised protsessid emakakaelas tavaliselt 12—15 aasta vanuselt. Patoloogilis-anatoomiliste ja histoloogiliste uurimiste andmetel avalduvad need muutused emakakaela limaskestast kurdude lühenemises ning ahenemises, veresoonte ja rakuliste elementide arvu vähenemises limaskestas ja kurdudes, samuti sidekoe vohamises emakakaelas (K. F. Sbojev).

Teistest raukusega seoses olevatest suguelundite muutustest esinevad paljudel vanadel lehmadel emakakaela välissuudme lahtiolek (K. F. Sbojev), suguelundite sidemete väljavenimine, emaka vajumine kõhuõõnde ja tupe eesosa sissepoole tõmbumine või, vastupidi, osaline väljalingemine.

Muutused tupes, emakakaelas ja emakas vähendavad spermatozoidide eluvõimet ja on üheks põhjuseks sigimatuse tekkimisel vanadel lehmadel, kellel esinevad ind ja ovulatsioon.

*Profülaktika ja tõrjeabinõud* sellise päritoluga sigimatuse puhul seisavad vanade loomade õigeaegses väljapraakimises ja nende sugulise talitluse enneaegse lakkamise ärahoidmises.

Väljapraakimisel juhindutakse sigimatuse esinemisest ja loomade majandusliku kasutamise kestusest. Emasloomade majandusliku kasutamise kestus on keskmiselt:

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| piimalehmadel . . . . .      | 10—12 aastat |
| sammutüüpi märadel . . . . . | 15—18     "  |
| ratsatõugu     " . . . . .   | 16—17     "  |
| emistel . . . . .            | 5—6     "    |
| uttedel . . . . .            | 5—6     "    |

Suure tõulise väärtusega ja kõrgetoodangulisi loomi kasutatakse kogu eluaeg.

## Emasloomade kaasasündinud sigimatus

Kaasasündinud sigimatus on tingitud suguelundite väärasst arenemisest loomade intrauteriinsel perioodil. Selle põhjust on vähe uuritud, kuid võib arvata, et aluseks on häired suguelundite moodustumisel ja arenemisel embrüonaalsel perioodil.

Kaasasündinud sigimatust täheldatakse võrdlemisi harva ja suurt tähtsust sel ei ole. Kuid praktikas seda sigimatusevormi sageli õigeaegselt ei diagnoosita, mistõttu jäetakse aretuseks loomi, kes selleks ei kõlba.

Kaasasündinud sigimatus on enamikul juhtudel ravi-matu. Seepärast saab selliseid emasloomi kasutada ainult töö- või lihaloomadena.

Patoloogiliste seisundite hulka, millega kaasneb kaasa-sündinud sigimatus, kuuluvad: 1) kaasasündinud infantilism, 2) frimartinism, 3) hermafroditism ja 4) suguelun-dite kaasasündinud anomaaliad.

**Kaasasündinud infantilism.** Infantilismi all mõistetakse organismi üldist ja suguelundite arenematust (genitaal-ne infantilism).

*Etioloogia.* Tekkimise järgi eristatakse kaasasündinud ja omandatud infantilismi.

Kaasasündinud infantilismi üks põhjusi on tiinete loo-made puudulik, mittetäisväärtuslik söötmine, mis ei taga loote normaalset arenemist intrauteriinsel perioodil. Eriti halvasti mõjub loote arenemisele emaslooma nõrk ja mittetäisväärtuslik söötmine tiinuse viimasel kolmandikul, mil loode kõige kiiremini kasvab. Teisteks kaasasündinud infantilismi põhjusteks võivad olla loote endokriinsüsteemi patoloogia ja lähssugulusaretus.

*Sümptoomid.* Infantilismile on iseloomulik emassugu-elundite ja mõnikord kogu organismi arenematus. Sugu-tsüklid avalduvad looma paarituskõlblikuks saamisest tunduvalt hiljem või puuduvad üldse.

*Kulg, prognoos, ravi ja profülaktika* on samasugused kui noorloomade organismi omandatud arenematuse kor-ral.

**Hermafroditism.** Hermafroditismi all mõistetakse sugu-elundite anomaaliat, mida iseloomustab ühel ja samal loo-mal isas- ja emassugupoole tunnuste esinemine.

*Etioloogia.* Põhjuseks peetakse suguelundite arenemise häiret embrüonaalperioodil.

*Sümptoomid.* Hermafroditism jaotatakse tõeliseks ja ebahermafroditismiks.

Tõelist hermafroditismi iseloomustab isas- ja emasugupoole tunnuste esinemine. Seda hermafroditismivormi diagnoositakse ühel ja samal loomal nii isas- kui ka emasugunäärmete avastamise põhjal (sest sugupoolt määrab näärmete, mitte aga teiste suguelundite ehitus). Seejuures leitakse mõnikord ühel pool munasari, teisel pool aga munand. Sagedamini avastatakse ühes ja samas näärmes nii munasarja kui ka munandi kudesid, mis paiknevad üksikute saarekestena või omavahel segunenult (histoloogilisel uurimisel).

Ebahermafroditismi iseloomustab sugunäärmete mittevastavus ülejäänud suguelundite osadega. Sel puhul on loomal ühe soo tunnused ja tal on ainult kas, munasarjad või ainult munandid, kuid välissuguelundid, mõnikord ka sisemised suguelundid, on arenenud teise sugupoole taoliselt või nad on niivõrd moondunud, et ei ole võimalik kindlaks määrata, kummale sugupoolele nad kuuluvad (näiteks kliitori ülemäärane arenemine, samal ajal kui tupp on olemas, või kürva deformatsioon ja arenematus).

*Prognosis.* Tõeline hermafroditism on ravimatu. Viljastumiseks kõlblike sugurakkude produtseerimist tõelise hermafroditismi korral ei ole tõestatud. Suguiha võib esineda, kuid viljastumist ei toimu.

Ebahermafroditismi puhul, kui välimiste ja sisemiste suguelundite anatoomilises ehituses esineb suuri muutusi, on viljastumine samuti võimatu, kergete vormide korral aga võib viljastumine aset leida.

Hermafrodiite kasutatakse töö- või lihaloomadena.

**Frimartinism.** Frimartinismi all mõistetakse emasloomade kaasasündinud sigimatuse eri vormi.

Frimartinismi täheldatakse peamiselt veistel kaksikute sündimisel, kui üks neist on lehm- ja teine pullvasikas. Frimartinism võib esineda ka kitsedel ja sigadel, harvemini teistel emasloomadel.

Lahksooliste kaksikute sündimisel võivad lehmvasikal normaalsed suguelundid puududa, mistõttu ta osutub sigimatuks. Sellist sigimatut õhva nimetatakse frimartiiniks.

*Etioloogia.* Selle sigimatusevormi kujunemiseks peavad lahksoolistel kaksikutel olema ühine koorion ja loote-

kestade veresoonte anastomoosid, mispuhul kaksikutel areneb ühine vereringe. Nende tingimuste korral tekib kaksikute vahel väga tihe embrüonaalne seos ja selle tagajärjel ühine ainevahetus, mis võimaldab neil teineteist vahetult mõjutada (embrüonaalne parabioos).

Taastumatute anomaaliate arenemist emasuguelundites eri sugu loodete veresoonte korionaalse parabioosi tingimustes seletavad ühed autorid seilega, et emasloote sugunäärmed hakkavad hiljem diferentseeruma. Teised autorid arvavad, et ühises koorionis platsentaveresoonte anastomoseerumisel kulgeb loote arenemine isassugunäärmete varajasema moodustumisega, kusjuures emasloote sugunäärmete arenemine on isassuguhormoonide tõttu pärsitud.

*Sümptoomid.* Eri sugupoolega kaksikute (pull- ja lehmvasika) sündimisel avastatakse ühine koorion ja anastomoosid mõlema loote veresoonte vahel. Lehmvasikal-frimartiinil täheldatakse hilisemas kasvujärgus tavaliselt kliitori ülearenemist. Täiskasvanult on õhv-frimartiin pulli eksterjööriga. Sellise õhva tupp on lühem ja alaarenenud, häbememokad ilma nähtavate muutusteta, munasarjad, munajuhad, emakas ja emakakael on kas välja arenemata või neid ei leita.

*Prognosis.* Emasloomad-frimartiinid on sigimatud ja neid kasutatakse töö- või lihaloomadena.

*Ravimine* on võimatu.

**Suguelundite kaasasündinud anomaaliad.** *Etioloogia.* Suguelundite kaasasündinud anomaaliate põhjuseks on arenemishäired embrüonaalperioodil.

*Sümptoomid.* Anomaaliatest täheldatakse häbeme või tupe kaasasündinud puudumist, tupe kinnikasvamist, emakakaela või selle kanali puudumist, kahekordset emakakaela, emaka ilmset alaarengut või puudumist, ühesarvelist emakat ja munasarjade puudumist.

*Prognosis.* Kahekordse emakakaela ja ühesarvelise emaka korral, kui teised anomaaliad puuduvad, on viljastumine võimalik. Anomaaliate hulka, mille alusel loomad kui jäävalt sigimatud välja praagitakse, kuuluvad emakakaela või selle kanali ja häbeme või tupe puudumine, tupe kinnikasvamine ning emaka ja munasarjade puudumine.

## ISASLOOMADE SIGIMATUS

### Üldandmed

Isassuguloomade sigimatuse all mõistetakse isasloomade võimetust järglasi anda.

Isasloomade sigimisvõimetus põhjustab sigimatust emasloomadel, kes on täiesti sigimisvõimelised. Sellise päritoluga sigimatuse tõrjes on esmajärguline tähtsus abinõudel, mis on suunatud ajutiselt või alatiselt viljastamiskõlbmatuks osunud isasloomade õigeaegsele väljaselgitamisele ja nende sigimatuse vältimisele.

Sigmatute isasloomade väljaselgitamine ja sigimatuse põhjuste kindlakstegemine toimuvad isasloomade kliinilise uurimise, nende sperma uurimise ning söötmis-, pidamis- ja kasutamistingimuste tundmaõppimise teel.

Uurimisel peetakse kinni kliinilises praktikas kasutatavast skeemist ja järgitakse loomade kohtlemise reegleid.

Täiendavalt uuritakse suguelundeid, lastakse teha proovipaaritusi, määratakse suguline aktiivsus ja sugurefleksid ning uuritakse spermat.

### Isaslooma suguelundite uurimine

Uurimisel vaadeldakse ja kombeldakse munandikotti koos selles paiknevate munandite ja munandimanustega, seemnejuhasid, kürba ning kürvatuppe. Suurloomadel võib rektaalselt ka sugunäärmeid kombelda. Munandite komplemendis võidakse avastada paistetust, valulikkust, liikumatust munandikotis, ühe või mõlema munandi tugevat vähenemist või suurenemist, ülemäärast tihkestumist või mügarlikkust ja teisi munandite haigestumisele viitavaid tunnuseid. Sellised isasloomad võivad põhjustada emasloomade massilist sigimatust. Mõlema munandi kah-

justuse ja sperma mittetäisväärtuslikkuse puhul tuleb isasloom välja praakida. Erandlikult võib isaslooma, kel üks munand on vigane, aretuseks jätta ainult siis, kui ta sperma on igati täisväärtuslik. Täku kūrba uuritakse pärast selle väljumist preputsiaalkotist või enne paaritust, kui täkk seisab mära juures. Pullidele tehakse kūrva uurimise eel epiduraalanesteesia novokaiiniga, mis võimaldab kūrba tupest välja tuua, või piirdatakse peenise järelevaatusega paaritusakti ajal. Järelevaatuse ja palpeerimisega saab avastada kūrva paistetust ja valulikkust, samuti põletikku, haavandeid, marrastusi, villikesi, pustuleid ning teisi haigustunnuseid. Haige isasloom eemaldatakse paaritusest kuni tervistumiseni, et ta ei saaks haigust emaslooma suguelunditele kanda. Kūrvatupe uurimisel võib leida ava ahenemist ning prepuutsiumi paistetust ja põletikku, mispuhul isasloom samuti paaritusest kuni tervistumiseni eemaldatakse.

Isaslooma suguelundite kliiniline uurimine ei anna alati vastust küsimusele tema sigimisvõime kohta. Praktikas esineb sageli isasloomi, kel ilmsed muutused suguelundites puuduvad, kuid kellega paaritamisel tiinestuvad ainult vähesed emasloomad või jäävad kõik ahtraks. Selline olukord on sagedasti tingitud muutuste esinemisest isaslooma suguelundites, mida kliinilise uurimisega ei avastata, ja sperma alaväärtuslikkusest. Lõplik vastus saadakse neil juhtudel isasloomade sugulise aktiivsuse kontrollimise ja sperma uurimisega.

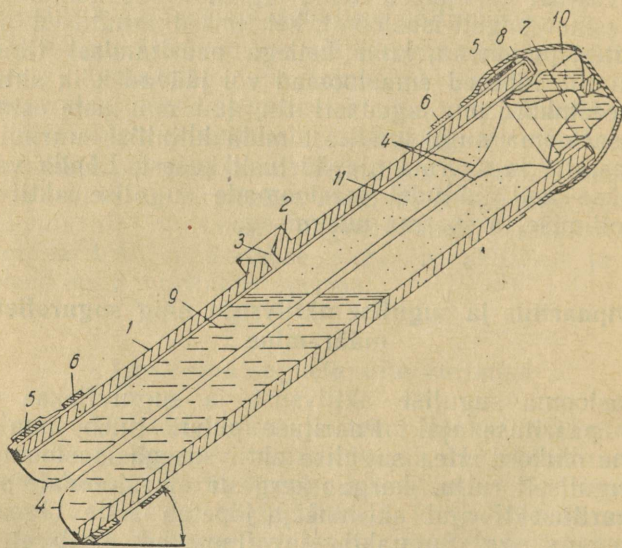
### **Proovipaaritus ja sugulise aktiivsuse ning sugureflekside määramine**

Isaslooma sugulist aktiivsust ja sugureflekse uuritakse paarituse ajal. Paarituse puhul tuleb luua normaalne olukord. Hea sugulise aktiivsusega isasloom erutub suguliselt ruttu, kargab kergesti emasloomale selga, on paaritusakti ajal aktiivne ja lõpetab selle õigeaegse seemnepurskega. Suguakti ajal ilmnevad aktiivsel isasloomal kõik sugurefleksid järjekorras ja õigesti. Terve isasloom on võimeline paaritama mitu korda päevas. Puuduliku sugulise aktiivsusega ja pidurdusrefleksiga isasloomad on tavaliselt loiud, nuusutavad indlevat emaslooma kaua või jäävad tema suhtes ükskõikseks. Sugulist

erutust neil kas üldse ei teki või kui tekib, siis aeglaselt ja mõnikord mittetäielikult. Kõrva erektsiooni ja seemnepurset seejuures tihti ei esine ning suguaakt võib jääda lõpetamata. Selle tagajärjel jäävad paljud emasloomad ahtraks. Nõrk suguline aktiivsus viitab isaslooma suguvõimetusele, mida nimetatakse impotentsuseks.

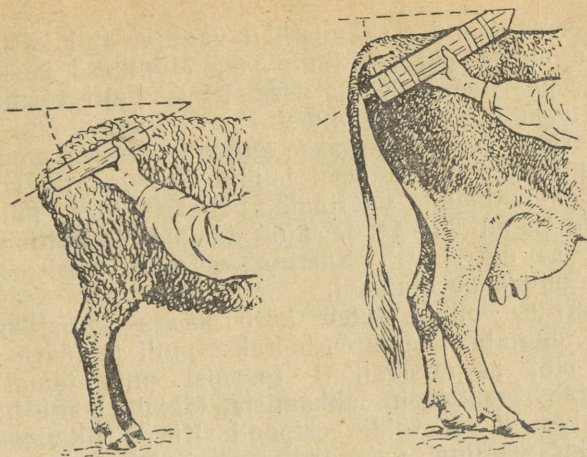
### Sperma uurimine

**Sperma saamine.** Olemasolevatest meetoditest kasutatakse praktikas sperma saamist kunstliku vagiina (tupe) abil. See meetod seisab selles, et isasloomal ei lasta paarituse ajal kõrba viia ja spermat eritada emasloomatuppe, vaid erilisse seadeldisse, mida nimetatakse kunstlikuks vagiinaks.



Joonis 41. Veise kunstliku tupe skeem.

- 1 — silinder, 2 — ava vee sissevalamiseks, 3 — sisemine klapp, 4 — kummivoolik 5 — kummirõngas kummiklapi kinnitamiseks, 6 — kummirõngas, mis kinnitab pealepööratud kummivooliku osi, 7 — kaheseinaline spermakoguja, 8 — spermakoguja hoidja, 9 — vesi kunstikus tupes, 10 — vesi spermakogujas, 11 — õhk.



Joonis 42. Uttede ja veiste kunstliku tupe õige asetus paaritusel.

Kunstlik vagiina koosneb kõvast materjalist (tsinkplekist, alumiiniumist, kõvast kummist, eboniidist jne.) valmistatud silindrist, mille sisse asetatakse elastne kummivoolik ehk kamber. Kambri otsad tõmmatakse ühtlaselt pingule ja pööratakse üle silindri mõlema otsa, nii et kummivooliku sile pind oleks pööratud kunstliku tupe valendiku poole, karedam pind aga lasuks vastu silindrit. Silindri ja kummivooliku vahel moodustub õõs, kuhu valatakse vett ja pumbatakse õhku. Ühendus selle õõnega toimub silindri keskel oleva ava kaudu, mis on suletav eboniitkraaniga. Täkkude kunstliku tupe silindri avasse pannakse kork kraani ja kummitoruga vee sissevalamiseks ja õhu pumpamiseks. Pulli ja jäära kunstlikus tupes on kraani asemel kummiklapp, mis paikneb silindri ava kohal ja mis kinnitatakse silindri mõlemast otsast kummirõngastega. Kunstliku vagiina üks ots jäetakse lahti. See on määratud kūrva viimiseks vagiina valendikku sperma saamise puhul. Vagiina teise otsa asetatakse või kinnitatakse spermakoguja. Iga loomaliigi jaoks kasutatakse erineva konstruktsiooniga kunstlikku vagiinat.

Enne igakordset sperma võtmist tuleb kokkupandud kunstlik vagiina vastavalt kunstliku seemenduse eeskirjadele ette valmistada.

Sperma saamiseks kunstliku vagiina abil kasutatakse terveid emasloomi või fantoome. Mõnikord kasutatakse pulliga paarituseks lehma asemel teist pulli või härga ja jäära jaoks ute asemel oinast.

Sperma võtmisel hoitakse kunstlik vagiina emaslooma või fantoomi paremal pool laudja ligi vaagna kõrgusel, andes kunstlikule vagiinale kallaku üles pullide ja jäärade puhul 35—45°-se ning täkkude ja kultide puhul 30—35°-se nurga all. Sperma võtmisel peab spermakoguja paiknema ülalpool.

Paarituse puhul tuleb kurb käega kunstliku tupe avasse suunata. Seejuures hoitakse pulli ja jäära peenist käega läbi preputsiaalkoti (peenist puudutamata, mis põhjustaks erektsiooni lakkamist), täkkudel aga hoitakse kūrba keskest või veidi eestpoolt. Kūrva liikumise ajal kunstliku vagiina valendikus jälgitakse kummikambri seinte pinget. Suure pinge puhul avatakse kraan, et liigne vesi või õhk kunstlikust vagiinast välja lasta, nõrga pinge korral aga pumbatakse õhku juurde või valatakse täien-davalt vett.

Pärast seemnepurset pööratakse kunstlik vagiina seemnekogujaga allapoole ja viiakse kohe laboratooriumi.

**Sperma uurimise meetodid ja sperma hindamine.** Sperma hankimisele järgneb otsekohe tema uurimine: 1) ejakulaadi mahu mõõtmine; 2) sperma värvuse, lõhna ja konsistentsi määramine; 3) sperma mikroskoopiline uurimine.

*Ejakulaadi mahu mõõtmine ja sperma värvuse, lõhna ning konsistentsi määramine.* Ejakulaadi maht määratakse gradueeritud mensuuri või silindriga mõõtmise teel.

Normaalne sperma on rõõsa koore värvi valge või veidi kollaka varjundiga, lõhn kas puudub või sarnaneb rasuhigi lõhnaga. Punakaspruuni või roheka varjundiga ja roiskunud lehaga sperma viitab isaslooma suguelundite haigestumisele ning on seemendamiseks kõlbmatu.

Konsistentsilt sarnaneb pulli ja jäära normaalne sperma rõõsa või hapu koorega, täku ja kuldi oma aga piimaga.

*Sperma mikroskoopiline uurimine.* Sperma mikroskoopilisel uurimisel määratakse spermatozoidide tihedus (arv) ja liikuvus, kõrvaliste lisandite sisaldus ning anormaalsete spermatozoidide esinemine. Seejuures tuleb hoolitseda, et spermasse ei toimiks vesi, madal või liiga

## Isasloomade ejakulaadi maht (ml)

| Ejakulaadi maht   | Täkk                 | Pull             | Jäär            | Kult                  |
|---|----------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| Võimalik maksimaalne  | 50—130<br>(kuni 310) | 4—5<br>(kuni 10) | 1—2<br>(kuni 6) | 150—500<br>(kuni 900) |
| Keskmine  | 70                   | 4                | 2               | 200                   |
| Minimaalne, mille puhul spermat lubatakse kasutada seemenduseks | 50                   | 4                | 1               | 150                   |

kõrge temperatuur, medikamendid ega muud spermatozoidide hukkumist põhjustavad tegurid.

Spermatozoidide tiheduse ja liikuvuse ning elusas spermas leiduvate lisandite määramine toimub mikroskoobi abil 180—400-kordsel suurendusel rippuva või laialilitsitud tilga meetodil 18—25°-se temperatuuriga ruumis.

Rippuva tilga saamiseks võetakse klaasist klaaspulga või pipetiga tilk spermat ja kantakse katteklaasi keskele. Seejärel pööratakse katteklaas kiiresti ümber ja asetatakse lohuga esemeklaasile, nii et tilk ripuks lohu keskkohal.

Laialilitsitud tilga saamiseks kantakse puhtale ettevalmistatud esemeklaasile tilk spermat ja kaetakse katteklaasiga nii, et viimase alla ei jääks õhumulle, et kogu katteklaasialune oleks ühtlaselt täidetud ja et sperma äärte vahelt välja ei tungiks. Spermatozoidide paremaks nähtavuseks tehakse vaateväli diafragma abil veidi tumedamaks ja seatakse peegel tugeva valgustuse asendisse.

Pulli ja jäära spermat hinnatakse spermatozoidide arvu (sperma tiheduse) ja liikuvuse järgi. Sperma tihedust määratakse silmaga mikroskoobi vaatevälja täitumise järgi spermatozoididega. See annab kujutluse võimalikust spermatozoidide arvust.

Tihedaks peetakse spermat siis, kui spermatozoide on väga palju, nii et üksikute spermatozoidide vahel vahesid peaaegu ei ole või need on spermatozoidide pikkusest väiksemad; keskmiseks — kui spermatozoide on vähem ja vahed võrduvad spermatozoidide pikkusega; hõre-

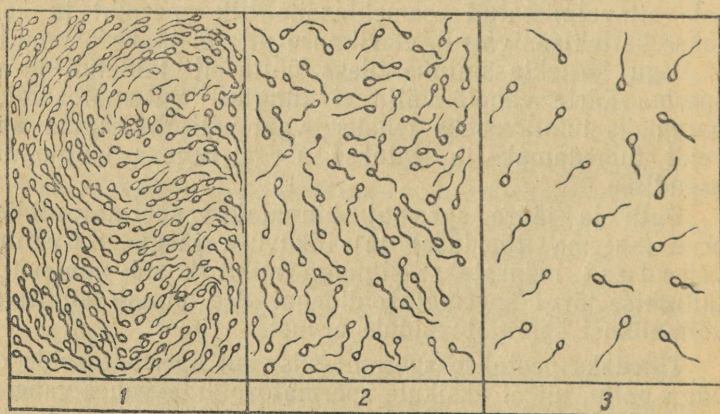
daks — kui vaateväljas on näha ainult üksikuid spermatozoide või neid esineb väikeste rühmadena ja vahed ületavad spermatozoidide pikkust.

Tihedat spermat, mille ühes milliliitris sisaldub umbes üks miljard spermatozoidi, märgitakse tähega T. Keskmise tihedusega spermat märgitakse tähega K. Sel puhul on ühes milliliitris spermas umbes 0,1—1,0 miljardit spermatozoidi. Hõredat spermat märgitakse tähega H. Üks milliliiter sellist spermat sisaldab alla 0,1 miljardi spermatozoidi. Spermat, mis spermatozoide ei sisalda, tähistatakse tähega A (aspermia). Teades saadud sperma mahtu ja juhindudes spermatozoidide arvust ühes milliliitris tihedas, keskmises ja hõredas spermas, võib ligikaudse täpsusega määrata spermatozoidide arvu ejakulaadis ja kunstlikuks seemenduseks kasutatava sperma annuses.

Spermatozoidide liikuvuse iseloomu määratakse mikroskoobi vaateväljas. Normaalses spermas liiguvad spermatozoidid otse edasi. Sellist liikumist nimetatakse otse liikumiseks.

Spermatozoidide liikuvust hinnatakse silma järgi, arvestades ainult otse liikuvaid spermatozoide.

Pulli ja jäära spermatozoidide liikuvust hinnatakse viiepunktilise süsteemi järgi, kusjuures üks punkt võrdub 20%-ga otse liikuvate spermatozoidide



Joonis 43. Sperma.

1 — tihe, 2 — keskmine, 3 — hõre.

arvust. 5 punkti antakse spermale, milles otse liikuvaid spermatozoide on üle 90%. Kui otse liikuvaid spermatozoide on 70 kuni 90%, antakse 4 punkti, 50 kuni 70% — 3 punkti, 30 kuni 50% — 2 punkti, alla 30% — 1 punkt.

Täku ja kuld i spermatozoidide liikuvust hinnatakse kümnepunktilise süsteemi järgi kümnendikosades spermatozoidide üldarvust. Selle süsteemi puhul võrdub iga kümnendikosa 10%-ga otse liikuvatest spermatozoididest. Spermale, milles otse liikuvaid spermatozoide on 100%, antakse 1 punkt, 90% — 0,9 punkti, 80% — 0,8 punkti, 70% — 0,7 punkti, 60% — 0,6 punkti, 50% — 0,5 punkti, 40% — 0,4 punkti, 30% — 0,3 punkti, 20% — 0,2 punkti, 10% — 0,1 punkt.

Mõnikord on osa spermatozoidide liikumine võnkuv, s. o. nad liiguvad paigal olles ainult küljelt küljele, mida tähistatakse tähega V, ja sõõrikujuline (maneežiliikumine), mida tähistatakse tähega M. Võnkuv ja maneežiliikumine on omased surevatele spermatozoididele. Nende kõrval võib täheldada liikumatuid, s. o. juba surnud (nekrospermia), ning lagunenuid ja pea või mitmesuguste saba deformatsioonidega spermatozoide. Mitteküpsiks peetakse spermatozoide, kel esinevad protoplasmatilgad kaelas, kehas või sabas.

Sperma mikroskoopilise uurimise andmed spermatozoidide liikuvuse ja tiheduse kohta registreeritakse tavaliselt koos. Kompleksel märkimisel näitavad tähed T, K, H sperma tihedust (tihe, keskmine, hõre) ja arvud spermatozoidide liikuvust punktides. Spermatozoidide võnkuvat ja maneežiliikumist, nagu eespool märkisime, tähistatakse vastavalt tähtedega V ja M, liikumatuid spermatozoide tähega N ning spermatozoidide puudumist tähega A. Pulli ja jäära sperma võimalikud hinded on toodud tabelis 9.

Lehmade kunstlikuks seemenduseks peetakse (tiheduselt ja liikuvuselt) normaalseks ja kõlblikuks spermat, mille hinne on T<sub>5</sub>, T<sub>4</sub>, K<sub>5</sub> ja K<sub>4</sub>, ning uttede seemenduseks spermat, mille hinne on T<sub>5</sub> ja T<sub>4</sub>. Ülejäänud hinnetega sperma ei ole kõlblik.

Märade seemenduseks kõlbab sperma, mille spermatozoidide liikuvuse hindeks on 1,0, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5 ja 0,4. Täku sperma hindega alla 0,4 ei ole kõlblik.

*Muud sperma uurimise meetodid.* Sperma põhjaliku

Tabel 9

## Pulli ja jäära sperma mikroskoopiline hindamine silma järgi

| Spermatozoidide aktiivsus | Sperma tihedus ja spermatozoidide liikuvus |                |                |
|---------------------------|--|----------------|----------------|
|                           | Tihe                                       | Keskmine       | Hõre           |
| Otseliikumine             | T <sub>5</sub>                             | K <sub>5</sub> | H <sub>5</sub> |
|                           | T <sub>4</sub>                             | K <sub>4</sub> | H <sub>4</sub> |
|                           | T <sub>3</sub>                             | K <sub>3</sub> | H <sub>3</sub> |
|                           | T <sub>2</sub>                             | K <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> |
|                           | T <sub>1</sub>                             | K <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> |
| Ainult võnkuv liikumine   | TV   | KV             | HV             |
| Liikumatud spermatozoidid | TN   | KN             | HN             |

maks uurimiseks on vaja: 1) määrata spermatozoidide arv ejakulaadis, 2) uurida spermatozoidide resistentsust, 3) loendada patoloogiliste ja valmimata spermatozoidide arv.

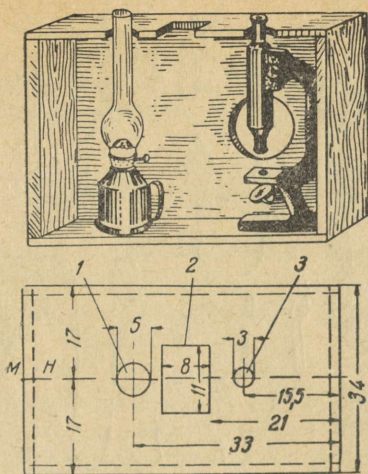
Spermatozoidide arv määratakse Gorgajevi erütrotsüütide ja leukotsüütide loenduskambri abil või spetsiaalsete standardite järgi (tehnikat kohta vt. sünnitusabi ja kunstliku seemenduse käsiraamatutest). Loenduskambri abil tehakse spermatozoidide arv kindlaks ühes milliliitris spermas ja kogu ejakulaadis.

Tabel 10

## Spermatozoidide keskmine arv (miljardites)

| Spermatozoidide arv        | Loomaliik |      |      |         |
|----------------------------|-----------|------|------|---------|
|                            | Täkk      | Pull | Jäär | Kult    |
| Kogu ejakulaadis . . . . . | 20—30     | 2—10 | 2—6  | 15—60   |
| 1 ml-s spermas . . . . .   | 0,1—0,25  | 1—2  | 2—5  | 0,1—0,2 |

Spermatozoidide resistentsuse uurimisel määratakse aeg, kui kaua spermatozoidid säilitavad võime otse liikuda väljaspool organismi teatavates tingimustes. Kasutatakse ainult äsja võetud värsket spermat. Uurimiseks valatakse kahte 7—10 ml suurusesse katseklaasi üks milliliiter spermat ja lisatakse kummassegi katseklaasi 3 ml lahjendit. Seejärel suletakse katseklaasid korgiga ja asetatakse termosesse 0 kuni +7°-sesse tempe-



Joonis 44. Termostaat spermatozoidide resistentsuse uurimiseks.

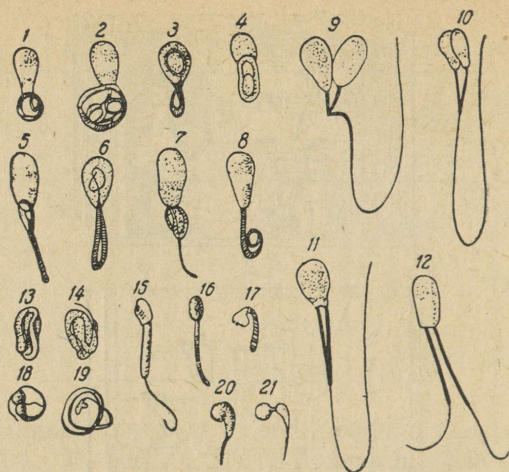
Ülal üldvaade, all skeem (vaade pealt):  
 1 — ava lambiklaasi jaoks, 2 — klaas, 3 —  
 ava mikroskoobi tuubi jaoks.

ratuuri. Spermatozoidide aktiivset liikumist kontrollitakse kahel esimesel korral iga 6—8 tunni järel ja hiljem iga 8—12 tunni järel, kuni kõik spermatozoidid on uuritavas spermas lakanud otse liikumast. Uurimiseks võetakse kummastki katseklaasist suur tilk spermat esemeklaasile. Esemeklaas spermatilgaga asetatakse mikroskoobi alla, mis on paigutatud puust soojenduskasti, mida petrooleumi- või elektrilambiga soojendatakse 38—39°-se temperatuurini. Seejärel uuritakse spermatozoidide liikumist spermatilgas mikroskoobi all 1—2 minutit. Hinnang antakse momendil, mil spermatozoidide liikumine on kõige suurem.

Resistentsuse kestuseks on tundide arv uurimise algusest kuni spermatozoidide võnkuva liikumise ilmumiseni või otseliikumise lakkamiseni, arvates maha pool aega viimase ja eelviimase uurimise vahel.

Kunstlikuks seemenduseks võibab täku sperma, milles spermatozoidide resistentsus kestab umbes 30—45 tundi.

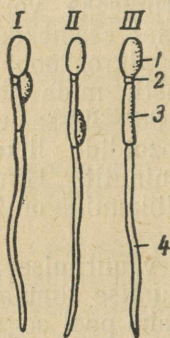
Patoloogiliste ja valmimata spermatozoidide loendust toimetatakse mikroskoobi abil.



Joonis 45. Pulli spermatozoidide patoloogilised vormid.

1—8 — saba deformatsioon, 9 ja 10 — kahe peaga spermatozoidid, 11 ja 12 — kahe sabaga spermatozoidid, 13—21 — spermatozoidide muud patoloogilised vormid.

Selleks tehakse puhtal rasvatustatud esemeklaasil sperma äigepreparaat samal viisil kui vere äigepreparaatki. Pärast õhu käes kuivamist fikseeritakse äigepreparaat 1—2 minuti jooksul 96°-ses piirituses ja seejärel värvitakse 15—20 sekundi jooksul fuksiini või mõne teise värviga. Loendatakse vähemalt 600-kordsel suurendusel (parem immersioonobjektiiviga mikroskoobi abil) mitmes vaateväljas, kuni loendatud spermatozoidide üldarv on vähemalt 500. Igas vaateväljas loendatakse esialgu kõik seal leiduvad spermatozoidid, seejärel patoloogilised ja valmimata spermatozoidid. Patoloogiliste spermatozoidide suur arv on isaslooma suguelundite haiguste näitajaks ja



Joonis 46. Spermatozoidid.

I — valmimata, II — mitte täiesti valminud, III — valminud spermatozoid, 1 — pea, 2 — kael, 3 — keha, 4 — saba.

viitab sperma kõlbmatusele seemendamiseks. Suure arvu valmimata spermatozoidide esinemine nähtub tavaliselt sugulise ülekoormuse puhul, s. t. isaslooma liiga sageda kasutamise korral paaritamiseks või sperma saamiseks.

### Põhinõuded sperma kohta

Eespool toodud andmed sperma uurimise kohta näitavad, et täisväärtuslikuks ja seemenduseks kõlblikuks võib pidada ainult niisugust spermat, mis sisaldab suurel hulgal normaalseid, valminud, aktiivse otseliikumisega ja kõrge resistentsusega spermatozoide.

Sperma, mis sisaldab vähe spermatozoide või ei sisalda neid üldse või kus spermatozoidid on liikumatud või maneežiliikumises, ei kõlba seemenduseks. Seemenduseks on kõlbmatu ka sperma, mis sisaldab palju lagunenuid, moonunud ja valmimata spermatozoide, samuti arvukalt leukotsüüte ja teisi lisandeid, mis viitavad põletikulistele protsessidele isaslooma suguelundites.

Peale selle ei lubata seemendada madala resistentsusega spermatozoidide sisaldava spermaga. Spermiinikristal-

Tabel 11

Minimaalsed nõuded seemenduseks lubatava sperma kohta

(V. K. Milovanovi järgi)

| Loomaliik | Ejakulaadi maht (ml) | Spermatozoidide arv 1 ml-s (miljardites) | Spermatozoidide üldarv ejakulaadis (miljardites) | Spermatozoidide aktiivsus 10-punktilise süsteemi järgi | Spermatozoidide resistentsus | Patoloogiliste spermatozoidide maksimaalne protsent | Valmimata spermatozoidide maksimaalne protsent |
|-----------|----------------------|--|--|--|------------------------------|---|--|
| Pull      | 3                    | 0,8                                      | 1  | 0,6  | 3000                         | 18  | 2  |
| Jäär      | 1                    | 2,0                                      | 2  | 0,8  | 5000                         | 14  | 2  |
| Kult      | 150                  | 0,1                                      | 15   | 0,6  | 500                          | 20—30   | 10   |
| Täkk      | 40                   | 0,1                                      | 4  | 0,6  | 500                          | 30  | 10   |

lide (need on tavaliselt spermale omased), kerakujuliste amüloidkehade, suguteede üksikute epiteelirakkude ja üksikute vere rakuliste elementide esinemist spermas ei tule pidada vastunäidustuseks sperma kasutamise suhtes.

Isasloomi lubatakse paarituseks ja kunstlikuks seemenduseks kasutada tingimusel, et nende sperma vastab nõuetele.

Lõplik otsus sperma omaduste ja järelikut ka isaslooma sigimisevõime kohta tehakse pärast korduvat sperma uurimist mitme päeva või nädala jooksul.

### Sperma mõningaid näitajaid isasloomade sigimatuse diferentsiaaldiagnoosiks

Vaatlusel ja uurimisel võib selguda sperma vigu, mida saab kasutada mitte ainult sperma hindamiseks, vaid ka isasuguloomade sigimatust põhjustavate mõningate patoloogiliste seisundite kindlakstegemiseks. Diagnoosimisel tähtsust omavate ebanormaalsete seisundite hulka kuuluvad: 1) aspermatism, 2) oligospermatism, 3) aspermia, 4) oligospermia, 5) astenospermia, 6) nekrospermia ja 7) teratospermia.

**Aspermatism.** Aspermatismiks nimetatakse seisundit, mil suguakti puhul spermat ei eritu.

*Põhjused:* 1) sperma viimateede haigestumine, millega kaasneb nende täielik läbimatus (mehaaniline aspermatism); 2) mõned kõrgema närvitalitluse häired, mille tagajärjel seemnepurset reguleerivad refleksid välja lülituvad ja tekivad pidurdusrefleksid ning sperma viimateede spastilise kontraheerumise tõttu nende valendiku sulgumine (neurogeenne ehk reflektorne aspermatism); 3) sperma moodustumise täielik häire munandite ja lisasugunäärmete haiguste tõttu ning äärmiselt halvade söötmis-, pidamis- ja kasutamistingimuste korral.

**Oligospermatism.** Oligospermatismiks nimetatakse sperma vähest eritumist. Selle seisundi korral on ejakulaadi maht tunduvalt väiksem normaalsest.

*Põhjused* on samasugused kui aspermatismi puhul, kuid ei avaldu nii teravalt.

**Aspermia.** Aspermia all mõistetakse spermatozoidide täielikku puudumist spermas.

*Põhjused.* Aspermia võib olla alatine või ajutine. Alatiist aspermiat täheldatakse mõnede kaasasündinud anomaaliatega korral (mõlemapoolne krüptorhism, hermafroditism ja mõnikord infantilism ning endokriinsüsteemi häired), munandite, prostata ja munandikoti taastumatute omandatud patoloogiliste seisundite puhul, mille tagajärjel spermatozoidide moodustumine lakkab, ja munandimanuse ning seemnejuhade püsiva läbimatuse korral (liited). Ajutiist aspermiat esineb tavaliselt spermioogeneesi pidurdumise ja häire puhul puuduliku söötmise, ülemäärase sugulise kasutamise ja kurnatuse tagajärjel ning mõnikord organismi mõne kiiresti mööduva patoloogilise seisundi puhul, samuti munandite, munandikoti ja seemnejuhade haiguste korral, millega ei kaasne püsivaid muutusi ega läbimatust.

**Oligospermia.** Oligospermiat iseloomustab spermatozoidide vähesus ejakulaadis.

*Põhjused.* Täheldatakse puuduliku söötmise, ülemäärase kasutamise, halva pidamise ja hooldamise ning organismi, munandite ja munandimanuse patoloogiliste seisundite korral, millega kaasneb spermatozoidide tekke pidurdumine (vähenemine), ja raukuse saabumisel. Oligospermia võib olla nii spermioogeneesi täieliku lakkamise (aspermia) eelastmeks kui ka tema algava taastumise tunnuseks pärast mingit patoloogilist seisundit.

**Astenospermia.** Astenospermia all mõistetakse spermatozoidide nõrka liikuvust spermas.

*Põhjused.* Isaslooma üldine nõrkus seoses liigväsimuse, kurnatuse ja haigustega, spermatozoidide vähenenud resistentsus, eesnäärme (prostata) sekreeidi vähesus ja eksudaadi mõju spermatozoididele.

**Nekrospermia.** Selle seisundi puhul esinevad ejakulaadis surnud, liikumatud spermatozoidid.

*Põhjused.* Täheldatakse munandite, munandimanuste, lisasugunäärmete, sperma viimateede ja mõnikord munandikoti põletikuliste protsesside puhul. Nekrospermia võib esineda ka organismi raskete haiguste korral, mis põhjustavad munandimanuses leiduvate spermatozoidide hukkamist, ja eesnäärme sekreeidi vähesuse puhul ning pärast pikaajalist sugulist puhkust.

**Teratospermiat** iseloomustab moondunud, nagu sabata, ebanormaalse peaga, mitme peaga, peata, deformeerunud, kahe sabaga jt. spermatozoidide esinemine spermas.

*Põhjusteks* on munandite ja munandimanuste haigestumine, suguline kurnatus, spermatozoidide vananemine ja lagunemine nende pikaajalise säilimise korral munandimanuses ning munandikoti termoregulatsiooni häire.

Ebanormaalse koostisega sperma ei kõlba seemenduseks. Sellise sperma kasutamisel on emasloomade ahtrus paratamatu. Et vältida ahtrust, tuleb isasloomad, kes niisugust spermat produtseerivad, aretusest eemaldada niikauaks, kuni nad tervistuvad ja hakkavad eritama täisväärtuslikku spermat. Haiguse ravimatuse korral praagitakse isasloom välja. Kuid isaslooma väljapraakimine toimugu alles pärast korduvat sperma uurimist ja impotentsuse laadi kindlakstegemist.

### Isasloomade sigimatuse ehk impotentsuse vormid

Impotentsuse (ladina keeles *in* — eitav eesliide, *potentia* — võimsus, jõud, võime) all mõistetakse isaslooma sugulist võimetust. Selle terminiga märgitakse isaslooma võimetust anda järglasi, s. t. isasloomade sigimatust.

Eristatakse kahte isasloomade sigimatuse vormi: 1) sigimatust, mis avaldub viljastamisvõime puudumises, ja 2) sigimatust, mis avaldub suguühtevõimetusel.

Sigimatuse korral, mis avaldub viljastamisvõime puudumises, säilib isasloomal suguiha ja ta paaritab, kuid spermat sel puhul kas üldse ei eritu (aspermism) või see on viljastamiseks kõlbmatu (aspermia, astenospermia, nekrospermia, teratospermia jt.). Nimetatud sigimatusevormi märgatakse isasloomal alles pärast seda, kui on kindlaks tehtud, et temaga paaritatud emasloomad on jäänud ahtraks. Et isaslooma suguline aktiivsus säilib, siis sellist sigimatusevormi, erinevalt ilmest sigimatusest, tavaliselt kohe ei avastata ja seetõttu ta põhjustab emasloomade massilist ahtrust. Seda sigimatusevormi on võimalik õigeaegselt diagnoosida ainult spermiperioodilise uurimise abil.

Sigimatuse korral, mis avaldub suguühtevõimetusel, ei ole isasloom võimeline sooritama suguakti. Suguiha ja teised sugurefleksid selle sigimatusevormi puhul tavaliselt puuduvad. Mõnikord nad küll ilmnevad, kuid nii nõrgalt, et suguakti ei toimu. Selle kliinilise pildi tõttu on seda sigimatusevormi kerge avastada.

Kestuse ehk kulu põhjal eristatakse ajutist ja alatist isasloomade sigimatust. Ajutist impotentsust täheldatakse taastuvate protsesside korral, mis lõpevad tervistumisega. Alatine impotentsus tekib püsivate, taastumatu te muutuste tagajärjel, millega kaasnevad suguelundite kudede atroofia ja sidekoe vohamine, mida eriti sageli esineb patoloogiliste protsesside puhul munandites, mille tagajärjeks on munandite näärmekoe asendumine sidekoega.

Isasloomade sigimatus ehk impotentsus ei ole iseseisev haigus, vaid isaslooma organismi paljude anormaalsete seisundite tagajärg.

Tekkimise seisukohast jaotatakse impotentsus kaasasündinuks ja omandatuks.

#### Kaasasündinud impotentsus

Kaasasündinud impotentsuse all mõistetakse isaslooma võimetust sigitada järglasi suguelundite väära arenemise tõttu intrauteriinsel perioodil.

*Etioloogia.* Patoloogilisteks seisunditeks, mis tingivad kaasasündinud sigimatust, on hermafroditism, mõlemapoolne krüptorhism, organismi üldine alaareng, suguelundite alaareng, anomaaliad, funktsionaalne puudulikkus ja endokriinaparaadi talitluse häired.

*Sümptomid.* Hermafroditismi diagnoositakse loomal isas- ja emassugupoole tunnuste avastamise järgi, krüptorhismi munandikotis munandite puudumise järgi, munandite arenematust nende väikeste mõõtmete ja tihke konsistentsi järgi ning üldist alaarengut infantilismi pildi järgi.

*Prognoos.* Kaasasündinud impotentsus on alatine (välja arvatud mõned infantilismivormid, mis mõnikord on kõrvaldatavad täisväärtusliku söötmise ja õige pidamise abil noores eas). Seepärast tuleb sellise impotentsusega isasloomad suguloomade hulgast välja praakida.

#### Omandatud impotentsus

Tekkimise seisukohast jaotatakse omandatud impotentsus järgmisteks vormideks: 1) alimentaarne impotentsus, 2) suhteline impotentsus, 3) suguelundite ja mõnedest kirurgilistest, sise-, infektsiooni- ning invasioonihäigustest

tingitud impotentsus, 4) neurogeenne impotentsus ja 5) raukuseimpotentsus.

**Alimentaarne impotentsus.** Alimentaarse impotentsuse all mõistetakse isaslooma sigimisvõime häiret, mis on tekkinud mitmesuguste söötmisvigade tagajärjel.

Seda impotentsusevormi täheldatakse sagedasti pullidel, täkkudel ja kultidel.

*Etioloogia.* Põhjuseks on A-, E- ja D-vitamiini (või nende provitamiinide) ning mineraalainete, valkude, süsi-vesikute ja teiste toitainete puudulik sisaldus isaslooma ratsioonis varajases elueas, eriti aga suguloomana kasutamise perioodil. Põhjuseks võib olla ka valkude ja rasvade liigne söötmine, mis kutsub esile rasvumise. Soodustavaks põhjuseks on regulaarne liikumise puudumine.

*Sümptomid.* Alimentaarse impotentsuse tunnused tehakse kindlaks ainevahetus- ning spermiogeneesihäire iseloomu ja astme järgi.

Kurnatusest või rasvumisest tingitud impotentsuse puhul täheldatakse toitumuse muutumist ja koos sellega sugureflekside järkjärgulist nõrgenemist ning kadumist. Sperma eritumine väheneb ja seejärel lakkab. Sperma uurimisel ilmnevad algul astenospermia, oligospermia ja spermatozoidide vähenenud resistentsus, hiljem aga nekrospermia ja aspermia.

Impotentsuse arenemise algperioodil, mis on tingitud A- ja E-hüpo- ja -avitaminoosist ning mineraalainete vaegusest, täheldatakse ainult spermatozoidide väärastust. Sugurefleksid ja suguakti sooritamise võime on seejuures säilinud, kuid viljastamisvõime on nõrku, degenerereerunud ja surnud spermatozoidide sisaldava sperma eritumise tõttu kas vähenenud või puudub.

Impotentsuse teises staadiumis arenevad kõrvuti spermatozoidide degeneratsiooniga primaarsete seemnerakkude degeneratsioon ja atroofia. Seejuures väheneb spermatozoidide loome pidevalt ja viimaks lakkab. Peale selle täheldatakse sugulise aktiivsuse järkjärgulist vaibumist. Viljastamist selles staadiumis ei saa olla. Lõpptulemusena lakkab ka suguhormoonide produtseerimine. Seoses sellega jäävad sugurefleksid ära ja suguakti sooritamise võime kaob.

Avitaminoosse päritoluga impotentsust, mille algperioodil suguakti sooritamise võime on säilinud, diagnoositakse ainult sperma uurimise abil. Algul täheldatakse

tavaliselt astenospermiat, spermatozoidide vähenenud resistentsust, nekrospermiat ja teratospermiat, seejärel oligospermiat, kus esinevad ainult surnud ja lagunenud spermatozoidid, ning lõpuks aspermiat. Selliste isasloomade spermaga seemendatud emasloomad jäävad harilikult aht-raks.

Alimentaarse impotentsuse üksikuid vorme ei õnnestu alati kindlaks teha isaslooma kliinilise ja sperma mikrokoopilise uurimisega. Sageli kasutatakse diagnoosimiseks söötade laboratoorset uurimist valkude, mineraalainete, provitamiinide ja teiste vajalikkude ainete sisalduse suhtes ning ratsiooni uurimist impotentsusele eelnenud 2—3 kuul. Samal eesmärgil uuritakse mõnikord biokeemiliselt provitamiinide (eriti karotiini), vitamiinide ja mineraalainete (kaltsiumi, fosfori) sisaldust veres.

*Kulg ja prognoos.* Põhjuste õigeaegsel kõrvaldamisel on alimentaarne impotentsus ajutine ja kaob vastava raviga. Hooletusse jäetud alimentaarse impotentsuse puhul tekivad munandite väärastus ja atroofia ning impotentsus muutub püsivaks (alatiseks). Avitaminoosse päritoluga impotentsuse üleminekut ajutisest püsivaks saab vältida algstaadiumis, andes söödaga rikkalikult vajalikke provitamiine või manustades loomale vastavaid vitamiinipreparaate. Kui muutused on kaugemale arenenud, on munandite talitluse parandamine võimatu isegi vajalike vitamiinide andmisel suurtes annustes.

Väljapraakimise küsimus otsustatakse alles pärast isaslooma korduvat kliinilist uurimist ja tema sperma kontrollimist, mis kinnitavad püsiva sigimatuse arenemist.

*Ravi ja profülaktika.* Kurnatusest, avitaminoosidest ja mineraalainete puudusest tingitud impotentsuse puhul parandatakse söötmist, võttes ratsiooni mitmesuguseid jõusöötaid (kaer, kliid, herner, õlikoogid jt.) ja provitamiinide-, vitamiinide- ning mineraalaineterikkaid söötaid (hea hein, soovitatavalt ristikhein, äsja niidetud rohi jne.).

Ratsionaalse söötmise positiivne toime ei avaldu kohe, vaid mitme (3—7) nädala pärast. Seepärast antakse kõrvuti nendega spermigeneesi ja sugulist aktiivsust stimuleerivaid vahendeid (ööpäevas täkkudele ja pullidele): 5—10 kanamuna, 5—6 liitrit lehma täispiima, 6—12 liitrit lõssi, 200—250 g linaseemneid, 0,5—1 kg idandatud kaera-, odra- või nisuteri, A-, E-, D-vitamiini preparaate

(karotiin jt.), 100—150 g kalamaksaõli, pärmistatud söötasid, punast porgandit, nisuidude õli, glükoosi, keedusoola, 20—50 g kondi- või liha-kondijahu, kuni 400 g verejahu ja 10—25 g fosforhaput naatriumi. Otstarbekohased on samuti ujutamine, üldised veedušid, munandikoti massaaž ja pesemine külma veega kuumal ajal ning sooja veega külmal ajal, spermiini süstimine naha alla ja testülsaadi süstimine lihastesse (täkkudele ja pullidele 5—15 g 3—5 korda ülepäeviti). Rasvumise korral määratakse loomale kesisem ratsioon, ta pannakse tööle või tal lastakse jalutada. Ülejäänud osas on profülaktika ja ravi samasugused kui alimentaarse sigimatuse korral lehmadel.

**Suhteline impotentsus.** Suhteliseks impotentsuseks nimetatakse isaslooma suguuhte- ja viljastamisvõime ajutist nõrgenemist või lakkamist, ilma et esineks haigusi või raukusest tingitud muutusi.

*Etioloogia.* Suhtelise impotentsuse põhjuseks on mitmesugused tegurid, mis pidurdavad sugureflekse ja spermiogeneesi. Need on täkkudega ja pullidega ülemäärane töötamine (kasutamisimpotentsus), isassugulooma üleviimine teistsuguse kliimaga maakohta (kliimast tingitud impotentsus), pidev suguline ülekoormus (sugulisest ülekoormusest tingitud impotentsus), pikaajaline liikumise puudumine ning loomade pidamine zoohügieenilistele nõuetele mittevastavates ruumides ja ebaõige hooldamine (ebaõigest pidamisest ja hooldamisest tingitud impotentsus). Mõnikord on põhjuseks järsk temperatuuri muutus, mis tingib organismi ülekuumenemist või liigjahtumist.

*Sümptoomid.* Sugulise aktiivsuse vähenemist tuntakse sugureflekside progresseeruvast nõrgenemisest, kõrva puudulikust ja lühiaegsest erektsioonist ning suguaktide arvu järkjärgulisest vähenemisest. Seejuures ei lõpe suguakt sageli seemnepurskega. Võimetus sooritada suguakti tehakse kindlaks sugureflekside ja kõrva erektsiooni kestva puudumise põhjal. Sellisele seisundile eelneb tavaliselt sugulise aktiivsuse pidev langemine. Vigade vältimiseks tuleb selle impotentsusevormi puhul arvestada seda, et individuaalsete iseärasuste tõttu võib suguline aktiivsus ühe ja sama liigi isasloomadel (kes on üksteisele ealt, toitumuselt ja muudelt omadustelt lähedased ning kelledel on võrdsed söötmis- ja pidamistingimused) olla erinev.

Selle asjaolu tõttu võib teatavat sugulist potentsust ühe isasloomade puhul hinnata kui impotentsust, teise puhul aga kui normaalset seisundit.

Sperma uurimisel avastatakse sageli oligospermatismi, oligospermiat, spermatozoidide piiratud resistentsust ja mõnikord nekrospermiat ning aspermiat.

Sugulise kurnatuse puhul esineb peale selle veel aspermatismi, teratospermiat ja arvukalt spermatozoidide valmimata vorme (protoplasmatilkadega seemneniitide kaelas ja sellest tagapool).

Suhtelise impotentsuse üksikute vormide kindlaksteegmine toimub anamneesi järgi ja isasloomade kasutamise, pidamis- ja hooldamistingimuste ning paaritamiseks kasutamise korra kontrollimise põhjal majandis.

*Kulg ja prognoos.* Suhtelist impotentsust tuleb enamikul juhtudel pidada ajutiseks ja võrdlemisi kergesti ravitavaks, kui õigeaegselt kõrvaldatakse teda esilekutsunud põhjused.

Ravi ja profülaktika seisavad normaalsete kasutamise, pidamis- ning hooldamistingimuste loomises. Täkkude ja pullide vabastatakse eksploatatsioonist tingitud impotentsuse puhul tööst. Sugulise kurnatuse korral antakse isasloomale puhkus. Nende kasutamine seemenduseks ei tohi ületada füsioloogilisi piire.

Ebaõigest pidamisest ja hooldamisest tingitud impotentsuse puhul paigutatakse isasloomad hästi korrastatud valgetesse ja puhastesse, hästi ventileeritavatesse ja soojadesse ruumidesse, lastes neid iga päev (välja arvatud eriti rajused ja külmad ilmad) 1—2 tunniks välja jalutama. Pullid paigutatakse kuumal aastaajal jahedasse ruumi või karjalaudas lahtise ukse lähedale, talvel aga lauda keskele, soojemasse kohta.

Peale loetletud abinõude on vaja spermiogeneesi ja sugureflekside parandamiseks isasloomi hästi sööta ning rakendada stimuleerivaid vahendeid.

**Suguelundite haigustest põhjustatud impotentsus.** Suguelundite haiguste hulka, mis kutsuvad esile impotentsuse, kuuluvad munandite, nende manuste, munandikoti ja seemnejuhade, lisasugunäärmete, kuse-sugukanali, peenise ja eesnaha patoloogilised protsessid. Need häirivad viljastusvõimet ja suguakti sooritamist. Mõned neist haigustest põhjustavad täielikku paaritus- ja viljastusvõimetust. Sugurefleksid seejuures puuduvad ja isasloom ei ole

võimeline suguakti sooritama. Selliste ilmsete impotentsusevormide diagnoosimine ei valmista raskusi.

Muud suguelundite haigused avalduvad ainult viljastusvõime häiretes. Viimasel juhul isasloom sooritab suguakti, kuid spermat kas ei eritu üldse või see on viljastamiseks kõlbmatu. Nende impotentsusevormide täpne diagnoosimine on võimalik ainult suguelundite ja sperma uurimisega.

**Neurogeenne impotentsus.** Neurogeense impotentsuse all mõistetakse isasloomade sigimatust, mis tekib neuroosi tagajärjel ja avaldub sugureflekside häires.

*Etioloogia.* Kõige sagedamaks põhjuseks on peaaju koore koordinatsioonihäire. Täheldatakse tavaliselt tasakaalustumatu närvitüübiga isasloomadel ja ebasoodsate tingimuste mõjul paiserutus- või -pidurduskollete tekkimise puhul peaaju koores (ebatavaline ümbrus, toores kohtlemine, vigastused paaritusel, kunstliku vagiina ebaõige ettevalmistus, ülierutus ja teised pidurdavad või ärritavad tegurid).

Mõnikord võivad põhjuseks olla onanismiga seoses tekkinud närvihäired.

*Sümptoomid.* Impotentsus avaldub sugureflekside häires: 1) suguiha ja peenise erektsiooni ajutises ärajäämises ning sperma väljapaiskamise võimetuses, 2) peenise puudulikus erektsioonis, 3) enne suguakti algust tekkivas seemnepurskes, kui peenis on veel nõrgalt erigeerunud, 4) suguihas, kuid ilma erektsiooni ja ejakulatsioonita, mistõttu suguakti sooritamine osutub võimatuks, ning 5) pikas suguaktis, mis kulgeb täiesti rahuldava erektsiooniga, kuid ilma seemnepursketa. Suguline erutus säilib kestvalt ja põhjustab sagedaid korduvaid suguakte, mis isaslooma äärmiselt kurnavad.

Neurogeense impotentsuse diagnoos pannakse pärast seda, kui on kindlaks tehtud, et ei esine suguelundite ja organismi muude süsteemide haigusi, mis võiksid pidurdada sugureflekside tekkimist ja avaldumist (valuaistingute kaudu jne.).

*Kulg ja prognoos.* Neurogeenne impotentsus on tavaliselt ajutine ning kaob normaalsete pidamis-, hooldamis- ja kasutamistingimuste loomisel.

*Ravi ja profülaktika.* Impotentsus, mis on põhjustatud tingimuste muutustest, milledes paaritus tavaliselt teos-

tub või milledega isasloom on harjunud, kaob pärast endise olukorra taastamist.

Ülemäärase funktsionaalse aktiivsuse ja tugevnenud erutus seisundite korral antakse mõne päeva jooksul broomipreparaate, mis tugevdavad pidurdusprotsesse ajukoores (täkkudele ja pullidele seepidisealt 20,0—50,0 g päevas). Pullidele võib teha novokaiiniblokaadi (süstida 1. ja 2. sabalüli vahele epiduraalselt 10—30 ml 0,5%-list novokaiinilahust). Aktiivsuse languse ja pidurdusseisundi puhul süstitakse naha alla 10%-list kofeiinilahust (täkkudele ja pullidele 20—40 ml 1—2 korda päevas), tuuakse teine emasloom, vahetatakse ümbrust, tuuakse emasloom isaslooma juurde, laskmata teda paaritada, rakendatakse vabapaaritust ja talutatakse.

Mõnikord osutuvad kasulikuks töö, jalutused, ujutamine, veedušid ja munandikoti pesemine.

**Raukuseimpotentsus.** Raukuseimpotentsuse all mõistetakse sigimatust, mis tekib isasloomadel ealiste (raukusest tingitud) muutuste arenemise tagajärjel organismis ja suguelundites.

**Tähtajad.** Raukuseimpotentsus saabub alati märksa varem looma võimalikust elukestusest. Raukuseimpotentsuse saabumine ei olene ainult ealistest muutustest, vaid ka elutingimustest ja haigustest looma eluajal ning erineb loomaliigiti (tabel 12).

Tabel 12

Isasloomade raukuseimpotentsuse saabumise aeg  
(keskmiselt aastates)

| Loomaliik.                 | Normaalse söötmise, pidamise, hooldamise ja kasutamise puhul | Halva söötmise, pidamise, hooldamise ja ebaõige kasutamise puhul |
|----------------------------|--|--|
| Pullid . . . . .           | Kuni 12—15   | Kuni 5—6   |
| Sammutõugu täkud . . . . . | „ 18—21  | „ 12—14  |
| Ratsatõugu täkud . . . . . | „ 21—25  | „ 12—14  |
| Kuldid . . . . .           | „ 6—10   | „ 4—5  |
| Jääd . . . . .             | „ 4—7  | „ 2—3  |

**Sümptomid.** Raukuseimpotentsus, nagu juba märgitud, areneb enne piir-ea saabumist, kuid tavaliselt varem, kui lakkab spermigenees. Ta algab sugureflekside, eriti

sugulise erutuse ja erektsiooni järkjärgulise vaibumisega ning süveneb ebasoodsate tingimuste korral kiiresti (halb söötmine ja pidamine, ülemäärane ekspluateerimine, suguline ülekoormus, haigused jne.).

Diagnoos pannakse sugulise aktiivsuse kontrollimise ja sperma uurimise tulemuste põhjal, arvestades looma vanust. Sperma uurimisel täheledatakse sageli oligospermismi, oligospermiat, aspermiat, astenospermiat, nekrospermiat ja teratospermiat. Suguaparaadis kliinilisel uurimisel märgatavaid morfoloogilisi muutusi tavaliselt ei avastata.

*Profülaktika.* Tõrjeabinõud seisavad eelkõige raukuseimpotentsuse enneaegse saabumise vältimises ratsionaalse söötmise ning õige pidamise ja hooldamise abil. Tuleb vähendada sugulist koormust ja sisse seada regulaarne, kuid mitteväsitav motsioon. Vajaduse korral määratakse spermigeneesi ja sugulisi reflekse stimuleerivaid vahendeid.

Isasloomad, kes raukuseimpotentsuse tõttu on sigimisvõimetud, praagitakse suguloomade hulgast välja. Praakimisel juhindutakse anamneesist, isaslooma kliinilise uurimise tulemustest, raukuseimpotentsuse saabumise keskmistest aegadest, isasloomade majandusliku kasutamise ajast ja sperma hindamise andmetest.

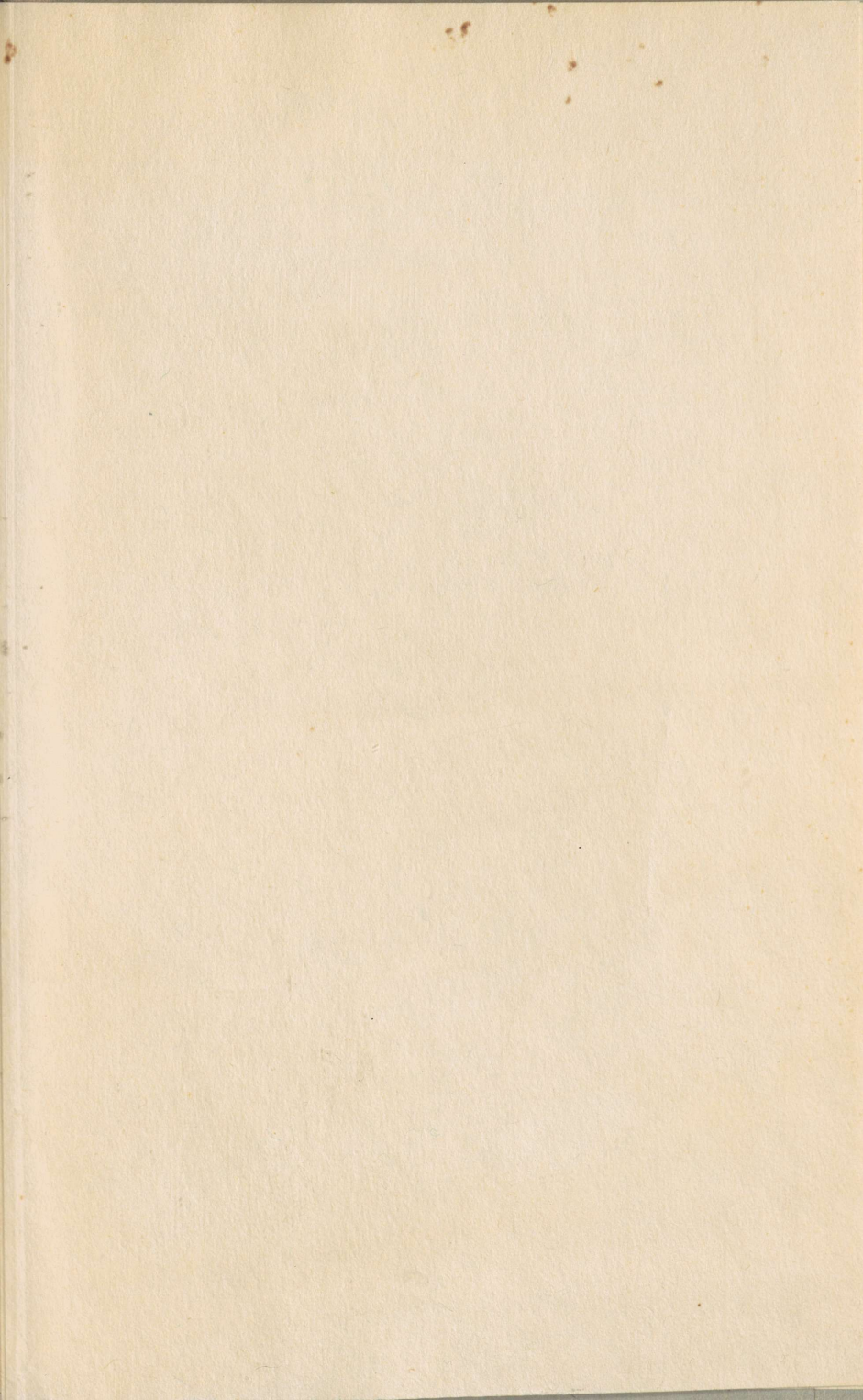
Majandusliku kasutamise kestus on sugupullidel keskmiselt 6—12 aastat, sammutõugu sugutäkkudel 12—15 aastat, ratsatõugu sugutäkkudel 17—20 aastat, sugukultidel ja sugujääradel 3—4 aastat.

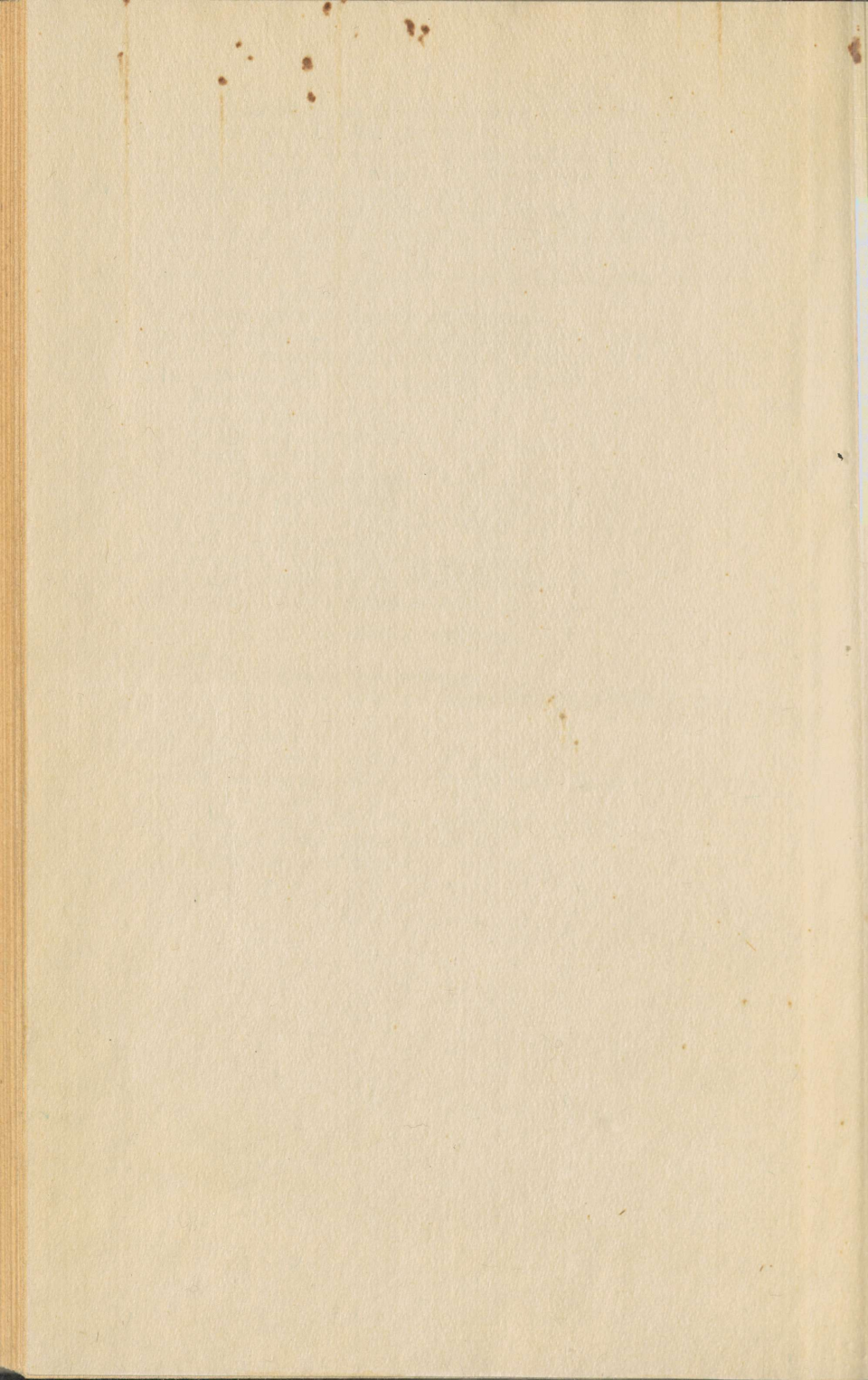
Suure tõuväärtuse ja säilinud sigimisvõimega loomi kasutatakse eluaegselt. Otsustav tähtsus sellistel juhtudel on sperma hinnangul.

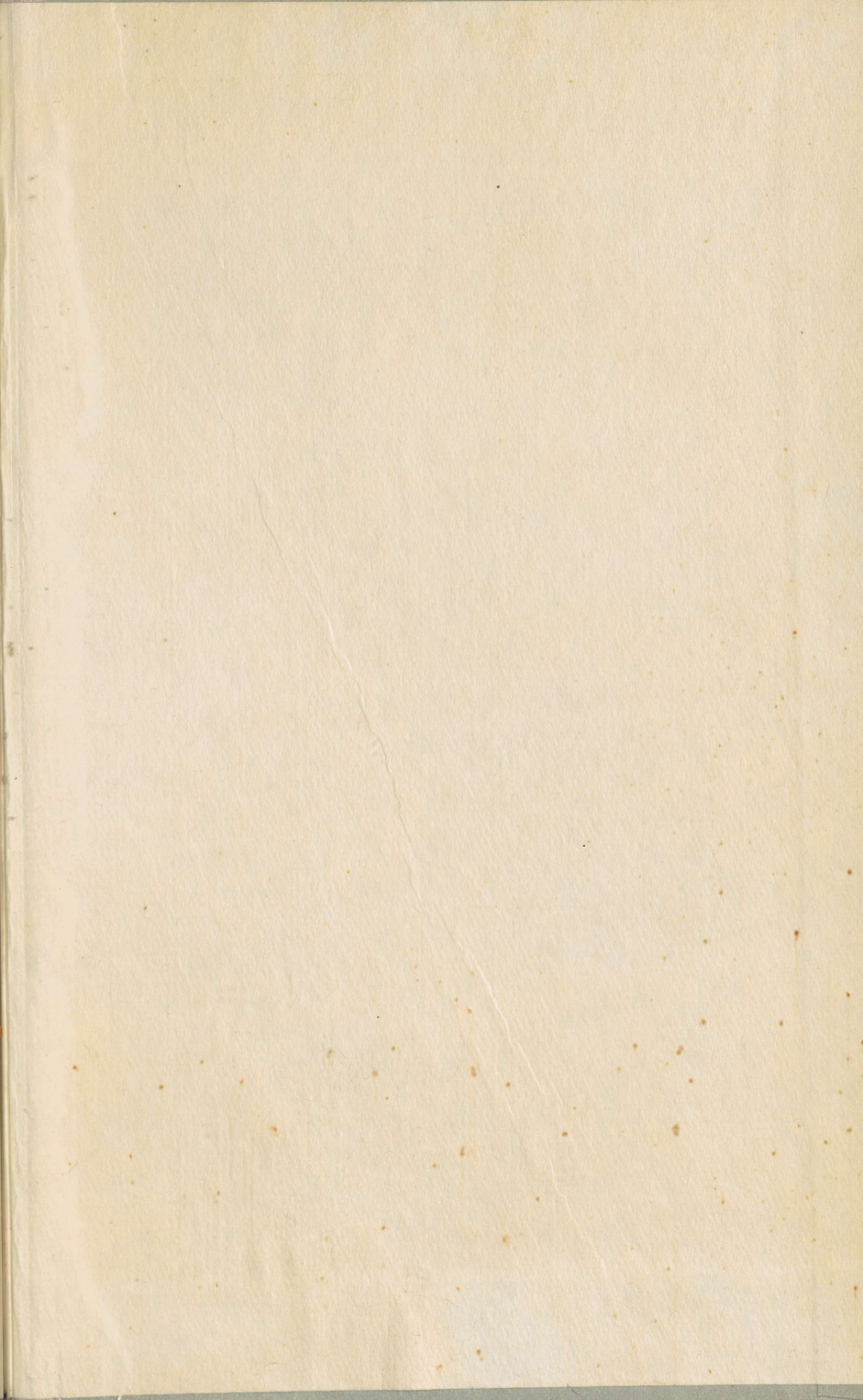
## SISUKORD

|  |           |
|--|-----------|
| Eessõna  | 3         |
| <b>I peatükk. Emas- ja isasloomade suguelundite anatoomia ja füsioloogia ning sigimisfüsioloogia</b> | <b>5</b>  |
| Emassuguelundite anatoomiast ja füsioloogiast  | 5         |
| Isasloomade suguelundite anatoomiast ja füsioloogiast  | 10        |
| Emas- ja isasloomade suguline ning kehaline küpsus   | 14        |
| Sugurakud  | 15        |
| Isassugurakud ja nende tekkimine   | 16        |
| Emassugurakud ja nende tekkimine   | 20        |
| Innatsükkel  | 26        |
| Ind ja jooksuäeg   | 30        |
| Inna kindlakstegemise meetodid   | 33        |
| Loomade seemenduse (paarituse) meetodid  | 40        |
| Loomade seemenduse (paarituse) organiseerimine ja läbiviimine  | 45        |
| Viljastus  | 51        |
| <b>II peatükk. Tiinuse diagnoosimine</b>   | <b>64</b> |
| Üldandmed  | 64        |
| Tiinuse väline diagnoosimine   | 65        |
| Tiinuse seesmine diagnoosimine   | 67        |
| Märade tiinuse tunnused  | 70        |
| Lehmade tiinuse tunnused   | 74        |
| Uttede ja kitsede tiinuse tunnused   | 77        |
| Emiste tiinuse tunnused  | 78        |
| Üldandmed tiinuse diagnoosimise laboratoorsete meetodite kohta                                       | 79        |
| <b>III peatükk. Emasloomade sigimatus</b>  | <b>80</b> |
| Üldandmed  | 80        |
| Sigimatuse etioloogia ja klassifikatsioon  | 81        |
| Sigimatuse kliiniline diagnoosimine  | 83        |
| Loomade kohtlemine uurimisel   | 84        |
| Kliinilise uurimise plaan ja meetodid  | 86        |
| Sigimatuse diagnoos ja prognoos  | 89        |
| Sigimatuse ravi põhiprintsiibid  | 91        |
| Sigimatuse profülaktika peamised abinõud   | 92        |
| Alimentaarne sigimatus   | 95        |
| Üldandmed  | 95        |

|   |            |
|---|------------|
| Puudulikust ja halvast toitumusest tingitud sigimatus . . . . .                       | 98         |
| Rasvumisest tingitud sigimatus . . . . .  | 101        |
| Hüpo- ja avitaminoosist tingitud sigimatus . . . . .                                  | 102        |
| Mineraalainete puudusest tingitud sigimatus . . . . .                                 | 114        |
| Atsidoosist põhjustatud sigimatus . . . . .   | 119        |
| Valkude ja rasvade liigsöötmisest tingitud sigimatus . . . . .                        | 120        |
| Tiinete lehmade ebaõige söötmise ja pidamise mõju järgnevale sigimisvõimele . . . . . | 124        |
| Noorte emasloomade sigimatus organismi ja suguelundite arenematuse tõttu . . . . .    | 128        |
| Kõrgetoodanguliste lehmade sigimatusest . . . . .                                     | 131        |
| Ebaõigest pidamisest ja hooldamisest tingitud sigimatus . . . . .                     | 132        |
| Ebaõigest seemendusest (paaritusest) tingitud sigimatus . . . . .                     | 134        |
| Suguelundite haigustest tingitud sigimatus . . . . .                                  | 138        |
| Üldandmed . . . . .   | 138        |
| Tupe haigused . . . . .   | 139        |
| Emakakaela haigused . . . . .   | 148        |
| Emaka haigused . . . . .  | 154        |
| Munajuhade haigused . . . . .   | 187        |
| Munasarjade haigused . . . . .  | 190        |
| Ekspluatatsioonist tingitud sigimatus . . . . .                                       | 211        |
| Kliimast tingitud sigimatus . . . . .   | 213        |
| Lähissugulusaretusest tingitud sigimatus . . . . .                                    | 213        |
| Raukusest tingitud emasloomade sigimatus . . . . .                                    | 215        |
| Emasloomade kaasasündinud sigimatus . . . . .   | 217        |
| <b>IV p e a t ü k k. Isasloomade sigimatus . . . . .</b>                              | <b>220</b> |
| Üldandmed . . . . .   | 220        |
| Isaslooma suguelundite uurimine . . . . .   | 220        |
| Proovipaaritus ja sugulise aktiivsuse ning sugureflekside määramine . . . . .         | 221        |
| Sperma uurimine . . . . .   | 222        |
| Põhinõuded sperma kohta . . . . .   | 231        |
| Sperma mõningaid näitajaid isasloomade sigimatuse diferentsiaaldiagnoosiks . . . . .  | 232        |
| Isasloomade sigimatuse ehk impotentsuse vormid . . . . .                              | 234        |
| Kaasasündinud impotentsus . . . . .   | 235        |
| Omandatud impotentsus . . . . .   | 235        |







Rbl. 5.—  
1961. a. — 50 kop.

A-23275

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00354603 5

Rbl. 5.—  
1961. a. — 50 kop.

A-23275



|| PÖLLUMAJANDUSLOOMADE SIGIMATUS ||

I. BOTŠAROV

PÖLLUMAJANDUS-  
LOOMADE  
SIGIMATUS

